



UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA  
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA

Avaliação da eficácia da utilização de  
*Saccharomyces cerevisiae* nas performances  
técnicas de frangos de carne

Marco Paulo Pereira Martins de Barros

**CONSTITUIÇÃO DO JÚRI**

Doutor Luís Manuel dos Anjos Ferreira  
Doutor Carlos Mendes Godinho de Andrade Fontes  
Doutor Rui José Branquinho de Bessa  
Dr. João Correia Rasquilho Raposo

**ORIENTADOR**

Dr. João Correia Rasquilho Raposo

**CO-ORIENTADOR**

Doutor Rui José Branquinho de Bessa

2013

LISBOA



UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA  
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA

**Avaliação da eficácia da utilização de  
*Saccharomyces cerevisiae* nas performances  
técnicas de frangos de carne**

Marco Paulo Pereira Martins de Barros

**Dissertação de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária**

**CONSTITUIÇÃO DO JÚRI**

Doutor Luís Manuel dos Anjos Ferreira  
Doutor Carlos Mendes Godinho de Andrade Fontes  
Doutor Rui José Branquinho de Bessa  
Dr. João Correia Rasquilho Raposo

**ORIENTADOR**

Dr. João Correia Rasquilho Raposo

**CO-ORIENTADOR**

Doutor Rui José Branquinho de Bessa

2013

LISBOA

## **AGRADECIMENTOS**

À Interaves, S.A., na pessoa do Sr. Fernando Correia, a quem deixo um agradecimento especial, sua família, e Sr. José Maia, Sr. José Augusto, Sr. João Paulo Frazão e Sra. Ana Paula Sabino, que me apoiaram e prestaram todo o apoio durante o estágio, tanto em motivos de ordem profissional como pessoal.

Ao Sr. Doutor João Raposo pela disponibilidade e aprendizagem que me proporcionou e por ter aceite ser o orientador de estágio.

Ao Sr. Doutor Álvaro Santos Pereira pelo apoio na realização deste trabalho, bem como cedência de produtos utilizados no ensaio.

Ao Sr. Doutor Rui Bessa pela aprendizagem que me proporcionou e disponibilidade bem como apoio para a realização de todas as tarefas relacionadas com a elaboração deste trabalho.

Aos meus pais pelos sacrifícios tidos durante a sua vida pessoal e profissional, por forma a proporcionarem-me as condições para os meus sucessos durante o curso.

Ao meu irmão, e aos meus sobrinhos pelo incentivo e carinho que demonstraram.

À Catarina pelo auxílio prestado durante o decorrer do trabalho de estágio e pela força e carinho durante a realização do mesmo.

Finalmente, a toda a minha família, avós, tios e primos, bem como amigos, pelo carinho que sempre demonstraram por mim.

## RESUMO

### **Avaliação da eficácia da utilização de *Saccharomyces cerevisiae* nas performances técnicas em frangos de carne**

O sector avícola evoluiu ao longo dos últimos anos, com uma reestruturação permanente da sua organização, culminando num sector da produção animal cada vez mais preocupado, por um lado com a sua sustentabilidade, e por outro com a segurança alimentar dos produtos e confiança do consumidor.

A racionalização do uso de antibióticos, com recurso a produtos alternativos que não sejam destinados única e exclusivamente a combater infecções (antibióticos), com vista a minimizar o surgimento de bactérias resistentes a estes, quer causadoras de patologias animais quer humanas deve ser uma prioridade de todos os intervenientes na cadeia de produção de aves vivas.

Durante o curso de uma cria de frangos de carne, testou-se a eficácia de um extracto e cultivo de levedura, constituído por paredes celulares de levedura morta de *Saccharomyces cerevisiae*, especificamente processado para expor o mananoligossacárido (MOS).

Os resultados da utilização deste produto resumem-se numa melhoria significativa do peso médio bem como da taxa de mortalidade. No entanto, a sua influência na obtenção de índice de conversão mais favorável não se fez notar.

**Palavras-chave:** Frangos de carne, *Saccharomyces Cerevisiae*, performances técnicas, sector avícola.

## **ABSTRACT**

### ***Saccharomyces cerevisiae* use efficacy assessment in meat poultry technical assessment.**

The poultry sector has evolved in the last few years with permanent restructuration of its organization, leading to an animal production sector more concerned with, on one hand, its sustainability and, on the other hand, its products food safety and consumer trust.

The actual restrictions to antibiotics in broiler production intend to avoid the appearance of resistant bacteria and the presence of residues in meat, led to the search of alternative growth promotion products.

Thus, we tested in the efficacy of a yeast extract in commercial broiler production. The yeast extract was constituted by cell wall membranes of *Saccharomyces cerevisiae*, which were specifically processed to expose the mannanoligosaccharide (MOS).

The results showed that dietary supplementation with the yeast extract increased the broilers average live weight, and reduced the mortality rate but also increased the feed intake and the feed conversion rate, resulting in no economic advantage.

**Key words:** Meat poultry, *Saccharomyces Cerevisiae*, technical assessment, poultry sector

## ÍNDICE GERAL

1	Introdução .....	1
2	Aspectos Gerais da Criação de Broilers .....	3
2.1	Importância da produção e consumo de carne de aves na Europa e em Portugal.....	3
2.2	Breve noção da evolução da avicultura registada nos últimos anos .....	7
2.2.1	Origem e modalidades .....	7
2.2.2	Evolução da avicultura em Portugal .....	7
2.2.3	Sistemas de produção na avicultura actual – Experiência de estágio .....	8
2.2.3.1	Produção própria.....	9
2.2.3.1.1	Produção própria verticalizada .....	9
2.2.3.1.2	Produção própria independente .....	10
2.2.3.2	Produção Integrada.....	11
2.2.3.2.1	Produção integrada verticalizada .....	11
2.2.3.2.2	Produção integrada independente .....	13
2.2.4	Evolução das performances de frangos para carne .....	13
2.2.5	Performances produtivas de frangos de carne estirpe Hubbard F15.....	14
2.3	Princípios Gerais de manejo.....	16
2.3.1	Preparação das instalações.....	16
2.3.1.1	Controlo de insectos e remoção de resíduos .....	16
2.3.1.1.1	Controlo de insectos .....	16
2.3.1.1.2	Remoção de resíduos sólidos e equipamento amovível.....	17
2.3.1.2	Lavagem de instalações e equipamentos.....	19
2.3.1.2.1	Limpeza a seco.....	19
2.3.1.2.2	Lavagem de instalações .....	19
2.3.1.2.3	Lavagem de comedouros.....	19
2.3.1.2.4	Lavagem e desinfecção dos sistemas de distribuição de água .....	20
2.3.1.2.5	Lavagem dos bebedouros ou pipetas .....	20
2.3.1.2.6	Limpeza / lavagem de silos.....	20
2.3.1.2.7	Lavagem final do pavilhão .....	21
2.3.1.3	Desinfecção e fumigação .....	21
2.3.1.3.1	Desinfecção de pavilhões e equipamentos .....	21
2.3.1.3.2	Fumigação de pavilhões .....	22
2.3.1.3.3	Fumigação de silos .....	22
2.3.1.3.4	Controlo higio-sanitário final (eficácia da limpeza e desinfecção).....	22
2.3.1.4	Controlo de pragas e limpeza de exteriores .....	22
2.3.1.4.1	Controlo de roedores .....	22
2.3.1.4.2	Controlo de moscas .....	23
2.3.1.4.3	Controlo de aves silvestres .....	23
2.3.1.4.4	Limpeza de locais de armazenagem.....	23
2.3.1.5	Limpeza do exterior dos pavilhões .....	23
2.3.1.6	Preparação do pavilhão para a entrada das aves .....	24
2.3.1.6.1	Preparação da cama.....	24
2.3.1.6.2	Preparação do sistema de comedouros.....	25
2.3.1.6.3	Preparação do sistema de abeberamento .....	26
2.3.1.6.3.1	Bebedouros do tipo campânula.....	26
2.3.1.6.3.2	Bebedouros do tipo pipeta .....	27
2.3.1.6.4	Preparação do sistema de iluminação .....	28
2.3.1.6.5	Preparação do sistema de ventilação .....	29
2.3.1.6.6	Preparação do sistema de aquecimento e importância de manutenção de temperatura .....	30
2.3.1.7	Condições de recepção e inspecção das aves.....	32
2.3.1.7.1	Parâmetros de controle.....	32
2.3.1.7.2	Qualidade do pinto recém – nascido .....	34

2.3.1.8	Registos a efectuar durante uma cria de Broilers .....	36
3	Utilização de <i>Saccharomyces cerevisiae</i> na produção de frangos de carne.....	37
3.1	Breve descrição do produto comercial - Celmanax® .....	37
3.2	<i>Saccharomyces cerevisiae</i> .....	37
3.2.1	Classificação taxonómica.....	38
3.2.2	Estrutura da parede celular de <i>Saccharomyces cerevisiae</i> .....	38
3.2.3	Utilização de <i>Saccharomyces cerevisiae</i> em alimentação animal .....	39
4	Objetivos do trabalho .....	40
5	Material e métodos.....	41
5.1	Material .....	41
5.1.1	Local .....	41
5.1.2	Animais.....	41
5.1.3	Alimentação .....	41
5.1.3.1	Programa alimentar.....	41
5.1.3.1.1	Provifrango 0® .....	42
5.1.3.1.1.1	Especificações nutricionais .....	42
5.1.3.1.2	Provifrango 1® .....	43
5.1.3.1.2.1	Especificações nutricionais .....	43
5.1.3.1.3	Provifrango 2® .....	44
5.1.3.1.3.1	Especificações nutricionais .....	45
5.1.3.1.4	Provifrango 3® .....	46
5.1.3.1.4.1	Especificações nutricionais .....	46
5.1.4	Pavilhões .....	47
5.1.5	Equipamento utilizado.....	48
5.2	Métodos .....	48
5.2.1	Programa de biossegurança .....	48
5.2.1.1	Acessos e visitas.....	49
5.2.1.2	Lavagem e desinfecção de sistemas de distribuição de água .....	50
5.2.2	Preparação das instalações .....	50
5.2.3	Programa profilático .....	52
5.2.4	Programa de acompanhamento de sanidade e terapêuticas.....	54
5.2.5	Recolha de dados relativos ao meio ambiente e aves.....	54
5.2.5.1	Estado geral das camas.....	54
5.2.5.2	Registo diário de temperaturas .....	54
5.2.5.3	Registo de humidade relativa .....	55
5.2.5.4	Registo de mortalidade .....	55
5.2.5.5	Registo de tratamentos .....	55
5.2.5.6	Registo de pesos .....	55
5.2.5.6.1	Pesos médios das aves do dia.....	55
5.2.5.6.2	Pesos médios dos frangos.....	55
5.2.5.6.3	Peso médio ao abate.....	56
5.2.5.6.4	Pesos das cargas de ração.....	56
5.2.5.7	Acompanhamento e registo das descargas do alimento .....	56
5.2.5.8	Consumo de ração/ave durante o ciclo biológico .....	56
5.2.5.9	Índice de conversão .....	57
5.2.5.10	Ganho médio diário.....	57
5.2.5.11	Índice de produtividade .....	57
5.2.5.12	Tratamento de dados .....	58
6	Resultados e discussão .....	59
6.1	Meio ambiente.....	59
6.1.1	Estado Geral das camas.....	59
6.2	Condição sanitária dos bandos, programa profilático e terapêutico .....	59
6.3	Mortalidade.....	62

6.4	Registo de pesos médios .....	65
6.4.1	Peso médio dos pintos à chegada .....	65
6.4.2	Peso médio semanal dos animais em cada bando .....	66
6.4.3	Peso médio ao abate de acordo com a idade .....	66
6.4.4	Peso médio de abate .....	68
6.5	Ganho médio diário .....	69
6.6	Consumo de diferentes tipos de ração e consumo total.....	69
6.7	Índice de conversão .....	70
6.8	Índice de produtividade.....	71
6.9	Resultados económicos.....	72
6.9.1	Resultados económicos em produção própria independente .....	73
6.9.2	Resultados económicos em produção integrada independente .....	73
7	Discussão Geral.....	74
8	Conclusões .....	77



## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Evolução da produção de carne de frango em Portugal (Adaptada da FAO).....	4
Tabela 2 – N.º de aves abatidas e aprovadas para consumo em 2009 por localização geográfica: Adaptado do INE .....	8
Tabela 3: Performances técnicas Hubbard F15 (Adaptado de Classic Broiler Management Guide) .....	15
Tabela 4 – Materiais utilizados na realização de cama e suas características (Adaptado do Regulamento técnico para produção de frango intensivo de Socampestre) .....	24
Tabela 5 – Factor (M) de acordo com potência da lâmpada (Adaptado do regulamento técnico para produção de frango intensivo da Socampestre) .....	29
Tabela 6 – Necessidades de renovação de ar em função da temperatura e idade das aves (Adaptado do regulamento técnico para a produção de frango intensivo da Socampestre) .	30
Tabela 7 – Factores a controlar aquando da recepção dos pintos ( Adaptado de regulamento técnico para a produção de frango intensivo da Socampestre) .....	33
Tabela 8 – Relação Idade de reprodutoras – Comprimento do pinto.....	35
Tabela 9 – Composição nutricional do alimento Provifrango 0 <sup>®</sup> .....	42
Tabela 10 – Aditivos – Teores por kg de alimento Provifrango 0 <sup>®</sup> .....	42
Tabela 11 – Composição quantitativa Provifrango 0 <sup>®</sup> .....	43
Tabela 12 – Composição nutricional do alimento Provifrango 1 <sup>®</sup> .....	43
Tabela 13 - Aditivos – Teores por Kg de alimento Provifrango 1 <sup>®</sup> .....	44
Tabela 14 - Composição quantitativa Provifrango 1 <sup>®</sup> .....	44
Tabela 15 – Composição nutricional do alimento Provifrango 2 <sup>®</sup> .....	45
Tabela 16 - Aditivos – Teores por Kg de alimento Provifrango 2 <sup>®</sup> .....	45
Tabela 17 - Composição quantitativa provifrango 2 <sup>®</sup> .....	46
Tabela 18 – Composição nutricional do alimento Provifrango 3 <sup>®</sup> .....	46
Tabela 19 - Aditivos – Teores por Kg de alimento Provifrango 3 <sup>®</sup> .....	47
Tabela 20 - Composição quantitativa Provifrango 3 <sup>®</sup> .....	47
Tabela 21 – Plano de tratamento profilático .....	52
Tabela 22 – Plano de tratamento profilático .....	60
Tabela 23 – Resumo de mortalidade diária e acumulada e sua percentagem.....	63
Tabela 24 – Peso médio dos pintos à chegada.....	65
Tabela 25 – Peso médio semanal .....	66
Tabela 26 – Peso médio ao abate de acordo com a idade.....	67
Tabela 27 – Peso médio de abate .....	68
Tabela 28 – Ganho médio diário .....	69
Tabela 29 – Consumos de ração por tipo e total .....	70
Tabela 30 – Índice de conversão .....	71
Tabela 31 – Índice de produtividade .....	71
Tabela 32 – Resumo de custos e resultados económicos.....	72

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Evolução da produção de carne de frango em Portugal (Adaptado da FAO).....	4
Gráfico 2 – Previsão do consumo mundial dos diferentes tipos de carne (T) : (Adaptado de AVEC 2010).....	5
Gráfico 3 - Previsão da produção de carne de frango na União Europeia, Estados Unidos, Brasil e outros (Adaptado de: AVEC, 2011) .....	6
Gráfico 4 - Previsão do consumo de carne de frango, na União Europeia, Estados Unidos, Brasil e outros (Adaptado de: AVEC, 2011) .....	6
Gráfico 5 – Taxa de mortalidade semanal acumulada.....	64
Gráfico 6 – Peso médio dos pintos à chegada .....	65
Gráfico 7 – Peso médio semanal .....	66
Gráfico 8 – Peso médio ao abate de acordo com a idade .....	67
Gráfico 9 – Peso médio de abate .....	68
Gráfico 10 – Ganho médio diário.....	69
Gráfico 11 – Consumos de ração por tipo de alimento e consumo de ração total .....	70
Gráfico 12 – Índice de conversão.....	71
Gráfico 13 – Índice de produtividade .....	72

## ÍNDICE DE FOTOGRAFIAS

Fotografia 1 – Tratamento de estrumes com insecticida antes da sua remoção para combater “tenebrião” .....	17
Fotografia 2 – Subida do “tenebrião” pelas paredes e isolamento .....	17
Fotografia 3 – Remoção de estrume do bando anterior com pá carregadora .....	18
Fotografia 4 – Remoção de estrumes do bando anterior .....	18
Fotografia 5 – Máquina e produto aplicado na desinsectização final do pavilhão .....	21
Fotografias 6 e 7 – Comedouros automáticos e espalhamento de ração no papel .....	25
Fotografia 7 – Máquina geradora de ar quente .....	32
Fotografia 8 – Temperatura da viatura de transporte das aves do dia .....	33
Fotografia 9 – Caixas com pintos do dia .....	34
Fotografia 10 – Preparação do sistema de comedouros e bebedouros no dia anterior à chegada das aves .....	51
Fotografia 11 – Doseador e misturador automático para administração de substâncias medicamentosas na água de bebida .....	53
Fotografia 12 – Vacinação dos pintos (afluência à linha de bebedouros) .....	53
Fotografia 13 – Vacinação dos pintos (elevada concentração das aves nos bebedouros) ...	53

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Bebedouros automático para aves .....	27
Figura 2– Bebedouros automático para aves de tipo pipeta.....	27
Figura 3 – Bebedouro automático para aves, tipo pipeta, ao primeiro dia de vida .....	27
Figura 4 – Bebedouro automático para aves, tipo pipeta, a partir do primeiro dia de vida ....	28

# 1 Introdução

A partir da segunda grande guerra de 1939-1945, nos EUA, perante a necessidade de aumentar rapidamente a produção de alimentos destinados principalmente ao abastecimento das tropas, iniciou-se a exploração específica e intensiva de frangos para carne, já que até então esta provinha das aves excedentes da produção de ovos. Com a globalização das civilizações e fuga para os meios urbanos na procura de melhor qualidade de vida, cada vez mais a carne de frango tem sido seleccionada como preferida, não só pela sua riqueza nutricional, bem como pela sua relação qualidade-preço.

Decorrente de tudo isto e associado ao facto da evolução científica que sofremos nas últimas décadas e, mais concretamente, a evolução genética, nutricional e ao nível da sanidade animal, bem como uma melhoria substancial no maneio geral das aves, assistimos a uma transformação muito rápida no que respeita a performances técnicas e de conformação das carcaças, que culminou na obtenção de produtos com uma qualidade e segurança alimentar substancialmente maiores.

No entanto, a globalização dos mercados, a “crise dos nitrofuranos”, a famigerada “gripe das aves” e as constantes transformações nas exigências legais, bem como as oscilações de mercado, no que respeita ao preço do frango, associadas a uma oscilação do preço das matérias primas, faz com que a indústria relacionada com a produção e transformação de carne de aves, viva numa constante e profunda crise que obriga a racionalizar e controlar cada vez mais os custos de produção com vista à sobrevivência da mesma.

Tendo em conta que na totalidade dos custos de produção de broilers, o alimento representa em média 70%, há que ter especial atenção a este factor, tomando medidas para que o aproveitamento deste, tanto no que respeita a ausência de desperdícios como no que respeita a soluções para melhorar absorção dos alimentos com vista a um menor índice de conversão, seja o melhor possível.

No contexto actual, cabe a todos nós o respeito pela área ambiental, bem como, concretamente, ao médico veterinário, a racionalização do uso de antibióticos com vista a minimizar o surgimento de bactérias resistentes a estes, quer causadoras de patologias animais quer humanas. Assim, a nossa conduta pessoal e profissional deve passar por encontrar alternativas ao uso sistematizado destes produtos, substituindo-os por produtos que não sejam destinados única e exclusivamente a combater infecções (antibióticos), mas que procurem por outras vias maximizar as performances do animal, por forma a que este aproveite e converta os factores de produção da forma mais sustentada e equilibrada possível, estando imunologicamente mais competentes para responder a agressões do meio ambiente, resistindo a infecções.

Durante o curso de uma cria de Broilers comparámos os resultados técnicos e económicos obtidos em dois bandos, um (bando teste) com a incorporação de um produto à base de paredes e extracto de leveduras incorporado no alimento composto e outro (bando controlo) sem a incorporação de qualquer aditivo no alimento composto. Portanto, o objectivo deste trabalho é testar a eficácia na melhoria dos resultados técnicos, nomeadamente, maior ganho médio diário e melhor índice de conversão, de um produto pertencente à classe dos oligossacáridos, que não sendo antibióticos, procuram substituir estes na busca de melhores resultados técnicos e económicos, com vista à obtenção de carne de frango que, sendo segura, satisfaça as necessidades do consumidor com o menor custo possível.

## **2 Aspectos Gerais da Criação de Broilers**

### **2.1 IMPORTÂNCIA DA PRODUÇÃO E CONSUMO DE CARNE DE AVES NA EUROPA E EM PORTUGAL**

O consumo mundial de carne de aves tem aumentado progressivamente desde o início dos anos 90, do século passado, representando a carne de frango uma fatia superior a 90% de todo o comércio de carnes de aves (Trindade ,2010).

Esta carne é consumida em larga escala por todo o mundo, uma vez que a relação qualidade/preço é bastante satisfatória para os consumidores. Para além de ser um produto relativamente barato, tem um sabor agradável e é fácil de confeccionar, exigindo pouco tempo na sua preparação. Em muitos países, as práticas religiosas e culturais têm uma grande influência na decisão de compra do consumidor. Atendendo a esses factores os produtos à base de carne de aves não apresentam qualquer tipo de restrições, sendo a escolha de eleição (Simões ,2010).

Enquanto que a produção e o consumo de carne de aves no mundo aumentaram cerca de 4 % ao longo da última década, o consumo na Europa cresceu mais lentamente. O consumo per capita da carne de aves europeu seguiu a mesma tendência, passando de 21,5 kg/ano na EU-15 para 23,3 kg/ano na EU-27 (dados da comissão europeia 2009).

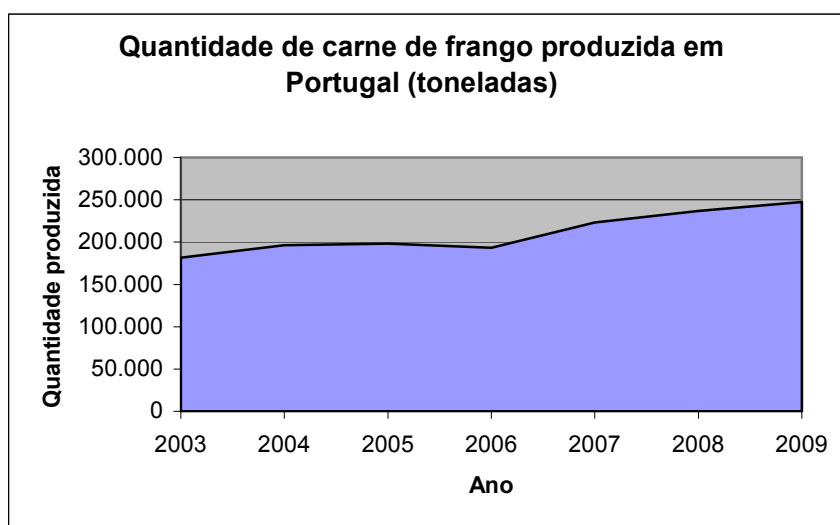
De acordo com o GPP (Gabinete de Planeamento e Políticas do Ministério da Agricultura do Desenvolvimento Rural e das Pescas), a produção de aves de capoeira, em Portugal, tem registado um crescimento sustentado, quer em volume quer em valor desde antes da adesão à Comunidade Europeia. Apenas é de registar uma quebra significativa em 2003, fruto da denominada “crise dos nitrofuranos”, a qual originou uma retracção do consumo, devida também ao Verão muito quente que provocou uma queda na produção (decrécimo na produção de 12,7%). Seguiu-se um aumento na produção da carne de frango de 8% em 2004, correspondendo a um aumento de 208 652 toneladas (no ano 2003) para 222 737 toneladas em 2004. O crescimento da produção em 2005 foi menor, sendo apenas de 1,5%, atingindo um total de 226073 toneladas de carne de frango. Este pequeno crescimento, quase insignificativo, deveu-se à mediatização de casos de “influenza aviária” ocorridos na União Europeia e Países vizinhos (Turquia, Roménia e Croácia), afectando assim a produção nacional (GPP, 2007).

Corroborando estas afirmações, dados da FAO (Food and Agriculture Organization of United Nations) apontam (conforme tabela e gráfico 1) para um aumento de produção de carne de frango em Portugal da ordem dos 36% de 2003 para 2009, sendo que em 2009 atinge as 247.347 toneladas enquanto que em 2003 era da ordem das 181.618 toneladas.

Tabela 1 – Evolução da produção de carne de frango em Portugal (Adaptada da FAO)

Ano	Quantidade de carne de frango produzida - toneladas)
2003	181.618
2004	196.159
2005	198.290
2006	193.411
2007	223.357
2008	236.748
2009	247.347

Gráfico 1 - Evolução da produção de carne de frango em Portugal (Adaptado da FAO)



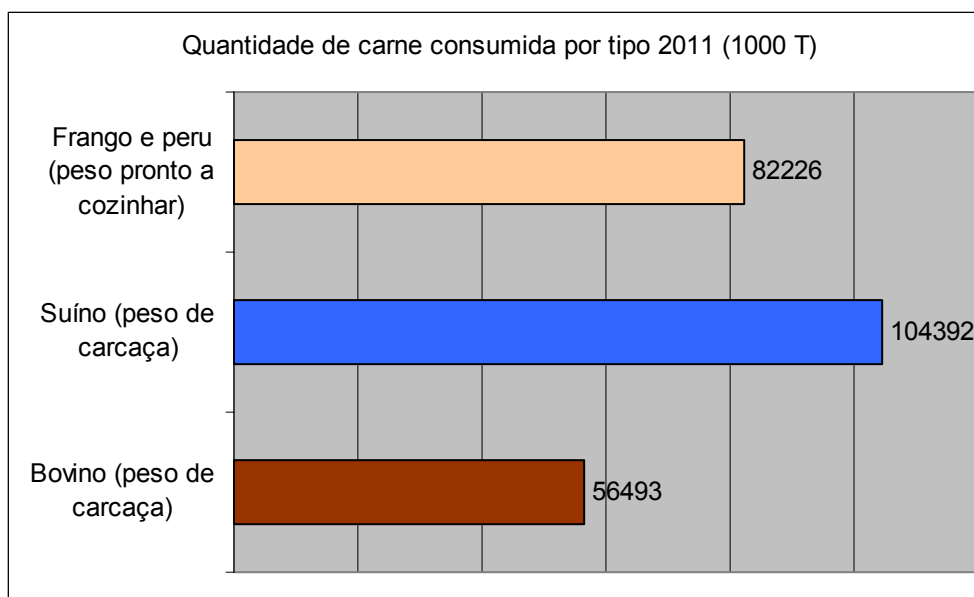
As tendências mundiais de consumo demonstram que os consumidores têm maiores cuidados com a saúde e por esse motivo procuram alimentos com menor teor de calorias e de gorduras, para poderem manter um estilo de vida saudável e de prevenção de doenças crónicas (Meijerhof, 2007).

De acordo com as projecções da AVEC (Association of Poultry Processors and Poultry Trade in the EU Countries) (2011), estima-se que, em todo o mundo, o consumo de carne de frango e peru aumente na ordem dos 5,2%, atingindo 82,3 milhões de toneladas em 2011 contra os 78 milhões de toneladas consumidos em 2010. Este documento apontava para um decréscimo de 0,06% no consumo de carne de frango na Europa dos 27 em 2010 face a 2009.

O gráfico 2 (projecções AVEC para 2011) espelha a importância do consumo mundial de carne de frango e peru face à carne de bovino e à carne de porco. Destaca-se, no entanto, que as quantidades de frango e peru respeitam a peso pronto a cozinhar.



Gráfico 2 – Previsão do consumo mundial dos diferentes tipos de carne (T) : (Adaptado de AVEC 2010)



Também como reportado neste relatório, pode-se concluir que o consumo de carne de frango e peru terá um aumento projetado na ordem dos 4,8%, já no porco, bovinos esta projeção aponta para um aumento de 2,2% e 0,6%, respetivamente.

Os gráficos 3 e 4 dizem respeito à previsão de produção e consumo carne de frango, de acordo com as projecções da AVEC para 2011, em que se nota um claro domínio na produção por parte dos Estados Unidos da América e Brasil, assumindo a União Europeia apenas 12 % da produção mundial e o resto do mundo 50%. No que respeita a consumos de carne de frango o panorama é semelhante, pois, os Estados Unidos da América e Brasil, são os mais representativos e o resto do mundo assume aqui 49% do total do consumo mundial de carne de frango.

Gráfico 3 - Previsão da produção de carne de frango na União Europeia, Estados Unidos, Brasil e outros (Adaptado de: AVEC, 2011)

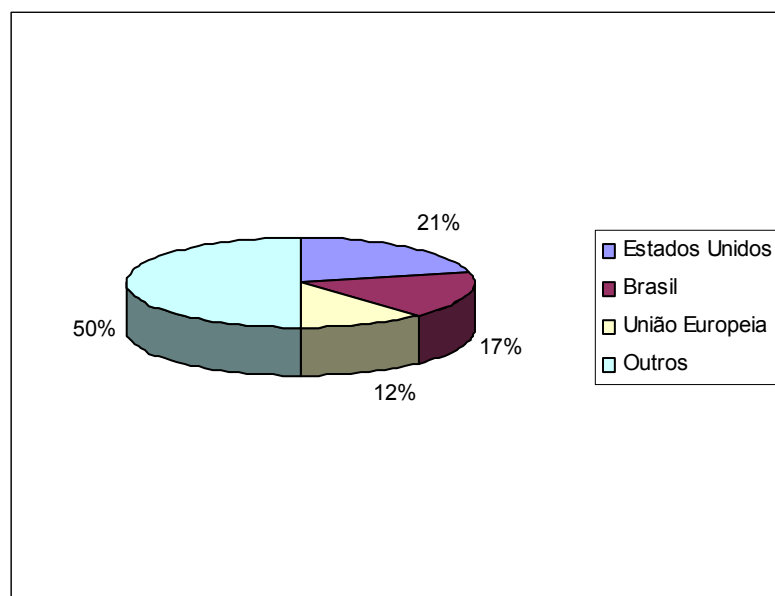
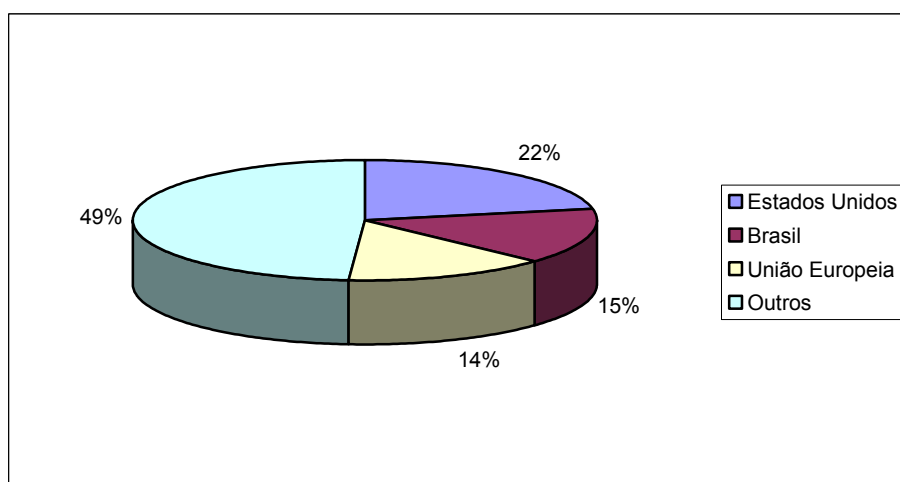


Gráfico 4 - Previsão do consumo de carne de frango, na União Europeia, Estados Unidos, Brasil e outros (Adaptado de: AVEC, 2011)



O consumo mundial, per capita, de frango também aumentou desde 2004, ano em que representava 29,2 kg, sendo em 2009 de 32kg per capita, o que representa um aumento de cerca de 9,5% (AVEC, 2010).

Assim, todos os dados apontam para que a produção de frango bem como o seu consumo possa manter-se em crescendo, devido à relação qualidade/preço, que a torna competitiva face a outras carnes.

## **2.2 Breve noção da evolução da avicultura registada nos últimos anos**

Os temas que se seguem baseiam-se na experiência narrada por Pessoa, (2005). O livro que escreveu foi a descrição mais fiel que encontrei e que se enquadra na realidade que acompanhei no campo, durante o estágio, até porque estagiei numa região que o mesmo bem descreve como importante para a evolução da avicultura, que é Rio Maior.

### **2.2.1 Origem e modalidades**

A avicultura surgiu há muitos séculos, logo que o Homem começou a criar aves, fossem para a sua alimentação, fossem para lazer ou reprodução.

A avicultura abrange, portanto, qualquer espécie avícola, embora actualmente este termo se refira, essencialmente, à criação ou exploração de “aves de capoeira”. Efectivamente, a avicultura pode englobar diversos ramos, mas a tendência é para considerar tantos ramos quantas espécies avícolas que vão sendo domesticadas e exploradas. Assim, por exemplo, galinicultura, quando se refere a galinhas e frangos (do género *gallus*); anaticultura, quando se ocupa de patos (*anate*); ansericultura, se trata de gansos (*anser*); coturnicultura, se respeita a codornizes (*coturnix*); columbicultura, pombos (*columbus*); turturcultura, rolas mansas (*T. Turtur*); meleagricultura, perus (*meleagris*); estruticultura, avestruzes (*struthio*).

### **2.2.2 Evolução da avicultura em Portugal**

Em Portugal, a avicultura manteve-se pouco científica, artesanal e predominantemente rural até cerca de 1950, só em seguida começando a afirmar-se industrialmente. Em Junho de 1947, surgiu pela primeira vez em Portugal a mortífera doença de New Castle, que produziu uma autêntica hecatombe nos galináceos de todo o país atingindo, sobretudo, os efectivos rurais, que, logicamente, eram e foram os mais difíceis de preservar. Daí ter surgido grande carência de produtos avícolas a qual fez aumentar os respectivos preços, ao mesmo tempo que neutralizou a acção prejudicial da avicultura rural para com a avicultura industrial.

Surgiu daí em diante a necessidade não só de passar a vacinar sistemática e oportunamente as aves susceptíveis a esta doença, como também de explorá-las mais racionalmente e de utilizar a colaboração médico-veterinária. A mudança anteriormente havida na avicultura do país, motivada pelo surto da doença de New Castle em 1947, criou novas perspectivas avícolas e novas ideias. Daí, dois avicultores, Eduardo Matos e o Eng.

Moreli, gerentes do Aviário da Gândara, possivelmente para assegurarem a boa marcha da sua incipiente empresa, planearam um sistema comercial de integração, baseada na assistência técnica gratuita e no fornecimento de “pintos do dia”, de boa constituição genética, além de, algum material avícola indispensável e rações equilibradas, tudo por eles fornecido, com garantia dada aos avicultores, seus clientes, de colocação dos seus produtos a preços remuneradores, previamente estabelecidos.

Por seu lado, estes comprometiam-se a cumprir instruções daqueles recebidas, sobre as técnicas de produções a utilizarem.

Entretanto, a produção especializada de frangos para carne, iniciada nos EUA durante a Guerra Mundial 1939-1945, começou a desenvolver-se também em Portugal no final de 1959 a um ritmo extraordinário. Rio Maior foi um bom exemplo deste facto. A proximidade entre Rio Maior e Lisboa e o seu Centro de Abate de Aves, assim como o Centro de Inspecção e Classificação de Ovos, permitiu não só pôr em prática o preceito de profilaxia sanitária “tudo dentro, tudo fora”, como também utilizar esses centros ou outros congéneres, logo que a legislação publicada a isso veio obrigar. Assim, foram sendo aí instalados muitos aviários, principalmente na localidade denominada Alto da Serra, onde, o número de aviários ultrapassou o de habitações humanas.

A tabela 2 apresenta os dados de 2009 relativos a aves abatidas e aprovadas para consumo (N.º) por localização geográfica (Região Agrária), segundo dados do INE (Instituto Nacional de Estatística), em Portugal.

Tabela 2 – N.º de aves abatidas e aprovadas para consumo em 2009 por localização geográfica: Adaptado do INE

Localização Geográfica	Nº de aves abatidas e aprovadas para consumo em 2009
Portugal	198.624.260
Entre Douro e Minho	18.542.070
Trás-os-Montes	0 - sem expressividade
Beira Litoral	95.569.562
Beira Interior	203.148
Ribatejo e Oeste	68.717.167
Alentejo	9.904.582
Algarve	0 - sem expressividade
Açores	3.527.177
Madeira	2.160.554

### 2.2.3 Sistemas de produção na avicultura actual – Experiência de estágio

Este ponto do trabalho procura esclarecer os actuais sistemas de produção das empresas avícolas nacionais. Decidi incorporá-lo aqui, por dois motivos. O primeiro prende-se com o facto de achar extremamente interessante como o mercado moveu e obrigou as empresas a adequarem-se a ele próprio, ou seja, como o mercado pode influenciar os modos de trabalho das empresas que se viram obrigadas a reestruturar completamente as

suas metodologias de trabalho para conseguirem sobreviver face às exigências do mercado. O segundo motivo relaciona-se com a forma extremamente inteligente como as pessoas acima descritas desenvolveram o sistema de integração em Portugal. Pois, foi uma forma de manter activa e mais do que isso racionalizar e elevar o nível científico da actividade avícola. Assim, foi possível assegurar aos consumidores e aos próprios produtores carne de elevada qualidade com níveis altíssimos de segurança alimentar e ao menor preço possível de produção. Com tal organização fomentou-se ainda a sobrevivência de pequenos produtores que de outra forma tinham acabado por sucumbir por força dos mercados. A avicultura actual centra-se essencialmente em dois sistemas de produção, o sistema de produção própria e o sistema de produção integrada. Seguidamente serão descritos os dois sistemas bem como as vantagens e desvantagens de cada um deles.

### **2.2.3.1 Produção Própria**

No que respeita a produção própria esta pode ser descrita de forma verticalizada, em empresas pertencentes a grandes grupos, ou de uma forma mais ou menos independente em empresas que produzindo e comercializando menores quantidades, se obrigam a efectuar compras a fornecedores de outros grupos de tudo aquilo que utilizam na sua produção.

#### **2.2.3.1.1 Produção própria verticalizada**

No que respeita à produção própria verticalizada, aqui a empresa avícola que produz frangos ou qualquer outra espécie avícola é detida na sua totalidade ou na sua maior parte por um grupo empresarial. Assim, está montada uma estrutura em que deste mesmo grupo fazem parte empresas que produzem todos os produtos envolvidos e necessários à produção do produto final, como sejam:

1. Centros de multiplicação e incubação;
2. Fábrica de alimentos compostos, que fornecem rações para alimentar as espécies avícolas;
3. Fábricas de materiais utilizados para fazer a cama dos animais e para a produção de calor, no caso de sistemas de aquecimento produzido a partir biomassa, empresas de assistência técnica e médico-veterinária à produção com técnicos credenciados para o efeito;
4. Matadouros e respectivas empresas de transformação e comercialização de produtos transformados, alimentos;
5. Empresas de transporte de matérias primas, bem como de produtos transformados/alimentos;

- 6.Unidades de transformação de subprodutos, para encaminhamento de cadáveres e transformação de subprodutos provenientes do matadouro e unidades de transformação de carnes;
7. Empresas produtoras de cereais utilizados no fabrico dos alimentos compostos;
8. Farmacêuticas que produzem os seus próprios fármacos a administrar (só conheci em Espanha);

No que respeita aos produtos que, envolvidos na produção avícola não se incorporam nestas unidades empresariais do grupo, como é o caso de medicamentos, embalagens, consumíveis de escritório, relacionados com automóveis, gás para produção de aquecimento, outros materiais de cama ou outros que não descritos nos pontos 1 a 8 deste capítulo, é criada uma central de compras para todas as empresas pertencentes ao grupo, com vista a uma negociação mais centralizada por forma a comprar a melhor qualidade possível ao menor preço possível, para que a influência do custo destes seja a menor no custo de produção do produto final.

Para este tipo de produção utilizam-se aviários ou núcleos de aviários pertencentes a estas empresas ou por elas alugados a terceiros, sendo que todos os custos, tanto fixos (aluguer, mão-de-obra, licenças), quanto variáveis (electricidade, água, manutenção de equipamento) são da responsabilidade da mesma.

Estas empresas contemplam conjuntamente este sistema de produção com o que mais à frente se descreverá e que diz respeito à produção integrada verticalizada.

#### **2.2.3.1.2 Produção própria independente**

Normalmente, este tipo de produção respeita a empresas por vezes familiares que, com um menor volume de produção e comercialização de carnes, resistem ao sistema de integração e, porque não possuem unidades industriais capazes de fornecer todos ou quase todos os factores de produção se vêm obrigadas a comprar quase tudo a fornecedores externos a si.

Assim, utilizam para a produção avícola pavilhões próprios ou alugados a terceiros e, muitas vezes, compram àquelas empresas descritas no ponto anterior, os factores que necessitam para produzirem, como sejam aves do dia, alimentos compostos, materiais para realização de cama e materiais que servem como fonte de aquecimento para as aves. No que respeita às aves produzidas podem seguir diferentes caminhos:

1. São vendidas a outras empresas, com quem têm ou não contratos fixos;
2. Têm uma pequena unidade industrial onde abatem, transformam e comercializam o produto acabado;
3. Contratam serviços de matadouro e transformação de carnes e comercializam já o produto acabado, sendo que aqui a sua unidade industrial compreende apenas escritórios e câmaras de frio para conservação dos produtos e uma pequena frota de distribuição.

Estas empresas caso não mantenham a venda de toda a produção a um preço fixo, vêm-se obrigadas a correr o risco de sofrer nos seus dividendos os problemas decorrentes de flutuação de mercado. Poucas são as que resistem, já, com produção e venda em mercado variável.

Por vezes mantêm em conjunto este tipo de produção com o sistema de integração também ela independente.

### **2.2.3.2 Produção Integrada**

No que respeita a produção integrada esta pode ser descrita de forma vertical, em empresas pertencentes a grandes grupos, e de uma forma mais ou menos independente em empresas que produzindo e comercializando menores quantidades, se obrigam a efectuar compras a fornecedores de outros grupos de tudo aquilo que utilizam na sua produção. O que distingue a produção integrada da produção própria é o facto de incluir sempre prestadores de serviços na produção de animais vivos. Ou seja, as instalações, mão-de-obra, entre outros factores são da responsabilidade de um prestador de serviços.

#### **2.2.3.2.1 Produção integrada verticalizada**

Como atrás também já foi referido, este sistema é muitas vezes praticado pelas empresas que praticam a produção própria verticalizada. Assim, este sistema é praticado por empresas de produção avícola inseridas em grandes grupos empresariais, os quais são detentores totais ou da maior parte do capital de empresas que produzem todos os factores de produção inerentes à produção avícola.

Daqui resulta, que estas empresas comprem, os produtos utilizados a empresas pertencentes ao seu grupo empresarial, a menos que não detenham nenhuma empresa que produza este ou aquele factor, onde se incluem na maior parte dos casos, medicamentos, consumíveis de escritório ou automóveis, maquinaria ou produtos relacionados com embalamento, entre outros.

Este tipo de produção avícola resulta de um acordo pré estabelecido, em que é assinado um contrato entre a entidade integradora (empresa avícola) e o integrado (ou criador, detentor das instalações próprias ou alugadas para o efeito) em que a primeira se obriga a fornecer ao segundo, todos os factores de produção a preços fixado neste mesmo contrato. Ou seja, a empresa integradora fornece a ave do dia, os alimentos compostos para alimentação das aves, a assistência técnica e médico-veterinária, bem como todos os produtos cuja administração tenha de ser obrigatoriamente autorizada por um médico veterinário. Em contra partida, o integrado obriga-se a prestar toda a mão-de-obra durante o período de cria de acordo com um guia de manejo entregue pela entidade integradora, a

ceder as instalações única e exclusivamente àquela empresa, a disponibilizar água e electricidade para a criação dos frangos ou qualquer outra espécie avícola. Obriga-se ainda ao respeito integral pela legislação em vigor e aplicada à data durante o curso da cria, quer no que respeite a bem-estar animal, administração de substâncias medicamentosas e legalidade das instalações, entre outras.

Já no que respeita a outros tipos de energia, como sejam gás ou biomassa para fornecer aquecimento às aves, material para realização de cama ou serviços de apanha das aves, embora estas sejam da responsabilidade do integrado, poderá ficar acordado que a entidade integradora forneça estes serviços.

No final do período da cria, e também previamente acordado e fixado no contrato, a empresa integradora obriga-se a levantar todas as aves e encaminhá-las para matadouro para posterior transformação, a um preço fixado.

Após a retirada das aves é efectuado, com base nos preços fixados no contrato, um diferencial entre aquilo que a entidade integradora colocou à disposição do integrado e o valor das aves, diferencial este que dirá respeito à remuneração do criador.

Este sistema apresenta vantagens notórias para ambas as partes, entre as quais se destacam:

- o criador consegue, manter nas suas instalações um sistema de “all-in all-out”, pois as idades das aves de uma exploração procura-se que sejam iguais, mesmo que a exploração tenha vários pavilhões, para minimizar o risco de transmissão de doenças;
- são ministradas frequentemente acções de formação ao criador para que este se mantenha actualizado e possa prestar o melhor dos cuidados às aves;
- o criador não está sujeito às flutuações de mercado, podendo assim orçamentar as suas despesas e dividendos com uma melhor previsão dos lucros ou prejuízos;
- a entidade integradora pode assim orçamentar com maior precisão parte dos seus custos variáveis, ficando apenas a orçamentação dos custos de produção final dependente dos custos das matérias-primas, e plenamente independente dos custos que neste sistema são incorporados no contrato a um preço fixo;
- a integração organiza as suas entradas de aves e a qualquer momento pode aumentar (desde que possua um contrato aliciante para o criador) ou diminuir (com aviso prévio) produções sem estar preocupada com custos de amortização de instalações;

- ambos permanecem motivados, pois o criador sabe que quanto maior for o seu esforço no sentido de produzir melhor, melhores serão os índices técnicos (índice de conversão, peso médio e mortalidade) o que se transforma em menores consumos daqueles produtos fornecidos pela entidade integradora (ração, medicamentos, e ave do dia) o que



aumentará a sua remuneração. Para a integração caso estes prejuízos sejam avultados pelo menos, grande parte ficam incluídos nos prejuízos do criador.

Em suma, funciona basicamente com uma relação de simbiose em que há benefícios para ambas as partes, sem que cada uma delas possa prejudicar a outra, numa base de confiança e ajuda mútua, para a obtenção de produtos que sejam o mais seguros possível em termos de segurança alimentar e o mais económicos possível.

#### **2.2.3.2.2 Produção integrada independente**

Neste sistema incorporam-se as empresas que não pertencem a grandes grupos empresariais, já descritas na produção própria independente. O sistema funciona da mesma forma daquele descrito anteriormente, mas, neste caso, as compras da entidade integradora, tal como no sistema de produção própria independente, são efectuadas a fornecedores externos, pelo que perdem, por tal, competitividade em obter um produto mais económico. Como desvantagem ainda, estarão mais dependentes do mercado pois não controlam o fabrico das matérias-primas utilizadas na produção própria.

### **2.2.4 Evolução das performances de frangos para carne**

Madureira (1997), descreve que uma cuidada selecção genética associada a uma melhoria das condições de manejo e avanços terapêuticos e profiláticos, permitiram uma evolução das performances técnicas de frangos para carne. Assim sendo, em 1948, numa fase incipiente, mas já um tanto avançada, de exploração de frangos nos EUA, eram necessárias 12 semanas para que os frangos atingissem o peso de 1,600 kg, sendo o índice de conversão de 3,170. Em 1951, o peso médio das aves com esta mesma idade subiu para 1,975 kg e o índice de conversão baixou para 2,870. Em 1955, passaram a ser necessárias apenas dez semanas para eles alcançarem esse mesmo peso, mas o índice de conversão continuou a descer para 2,630. Em 1957, já o período de criação estava reduzido a nove semanas e o índice de conversão a 2,200.

Assim, a produtividade destas aves foi progredindo ao ponto de alcançarem às seis semanas de idade, o peso vivo sensivelmente igual ao que em 1955, só era obtido às dez semanas, e o índice de conversão que então era de 2,630 ter sido reduzido para 1,740.

A configuração das aves foi-se também modificando, proporcionando mais carne, nomeadamente no que concerne ao peito da ave.

### **2.2.5 Performances produtivas de frangos de carne estirpe Hubbard F15**

A tabela 3 resume as performances técnicas da estirpe de frangos de carne Hubbard F15, utilizada no ensaio, conforme indicado no guia de manejo do empresa de genética avícola (Classic Broiler Management Guide Hubbard f15).

Tabela 3: Performances técnicas Hubbard F15 (Adaptado de Classic Broiler Management Guide)

IDADE (DIAS)	PESO MÉDIO VIVO (g)	CONSUMO DE ALIMENTO		ÍNDICE DE CONVERSÃO	ÁGUA ml
		DIÁRIO (g)	ACUMULADO (g)		
0	40	-----	-----	-----	
1	52	12	12	-----	21
2	63	13	25	-----	22
3	77	17	42	-----	29
4	94	20	62	-----	34
5	114	24	87	-----	41
6	137	28	115	-----	48
7	162	32	147	-----	55
8	191	37	184	-----	63
9	222	42	227	-----	72
10	257	47	274	-----	80
11	295	53	327	-----	91
12	336	58	386	-----	99
13	379	63	449	-----	108
14	426	68	518	-----	116
15	476	74	591	1,24	125
16	529	79	670	1,26	134
17	585	84	753	1,29	142
18	644	88	841	1,31	149
19	704	92	932	1,32	159
20	766	95	1027	1,34	161
21	830	98	1125	1,36	166
22	895	101	1226	1,37	171
23	962	105	1330	1,38	178
24	1029	108	1438	1,4	183
25	1098	111	1549	1,41	188
26	1168	114	1663	1,42	193
27	1239	118	1780	1,44	200
28	1311	122	1902	1,45	207
29	1383	127	2029	1,47	216
30	1456	132	2161	1,48	224
31	1529	137	2298	1,5	233
32	1603	141	2439	1,52	240
33	1678	146	2585	1,54	248
34	1753	150	2735	1,56	255
35	1829	154	2889	1,58	262
36	1905	157	3046	1,6	267
37	1981	159	3205	1,62	270
38	2057	161	3366	1,64	274
39	2132	163	3530	1,66	277
40	2207	165	3695	1,67	281
41	2281	167	3862	1,69	284
42	2356	169	4031	1,71	288
43	2429	172	4203	1,73	293
44	2503	175	4378	1,75	298
45	2576	178	4557	1,77	303
46	2649	181	4738	1,79	308
47	2721	184	4922	1,81	313
48	2792	186	5109	1,83	317
49	2863	188	5297	1,85	320
50	2933	189	5486	1,87	322
51	3001	190	5676	1,89	324

## **2.3 Princípios Gerais de manejo**

### **2.3.1 Preparação das instalações**

A preparação das instalações deve obedecer a princípios básicos de forma a maximizar a biossegurança da exploração. A biossegurança significa a redução do risco de doença infecciosa (bacteriana, vírica, fúngica ou parasitária) ou contágio entre animais, e os criadores desempenham um papel fundamental nesta prevenção (CAP, 2009).

“Biossegurança sanitária é o conjunto de medidas relacionadas com as instalações e com o manejo orientadas para proteger as aves presentes na exploração ou no núcleo de produção avícola, da entrada e difusão de doenças infecto-contagiosas e parasitárias.” (Portaria 637, 2009)

Madureira (1997), afirma que antes de iniciar os trabalhos de preparação das instalações deve prestar-se especial atenção ao estado sanitário do bando anterior. Deve adequar-se a desinfecção e o tempo de vazio sanitário ao tipo de patologias que esse bando sofreu.

#### **2.3.1.1 CONTROLO DE INSECTOS E REMOÇÃO DE RESÍDUOS**

A fase inicial de preparação das instalações compreende o controlo de insectos e a remoção de resíduos.

##### **2.3.1.1.1 Controlo de insectos**

Antes da remoção dos detritos e dos equipamentos amovíveis, e sempre que se detecte a presença de insectos, como por exemplo o “tenebrião” (*Alphitobius diaperinus*), deverá aplicar-se um insecticida específico por pulverização, ao nível das bases das paredes até a uma altura de 50 cm, por forma a contrariar a normal tendência dos mesmos em subirem as paredes e refugiarem-se no isolamento do pavilhão. Esta operação deve ocorrer logo após a saída das aves, quando a cama ainda está quente.

Fotografia 1 – Tratamento de estrumes com insecticida antes da sua remoção para combater “tenebrião”



Fotografia 2 – Subida do “tenebrião” pelas paredes e isolamento



#### **2.3.1.1.2 Remoção de resíduos sólidos e equipamento amovível**

a) Após o controlo de insectos, todo o equipamento amovível deve ser retirado com vista à limpeza do pavilhão, tendo o cuidado de:

- Retirar os comedouros das linhas de alimentação e ligar o sem-fim com o objectivo de aproveitar a ração existente na tubagem, caso esta mantenha condições para tal, se não deve eliminar-se;

- Elevar os comedouros e pipetas (caso existam), retirando do pavilhão todos os equipamentos amovíveis;

- Proteger as partes eléctricas e motores da humidade resultante das lavagens visando que não sejam danificados.

b) Uma vez realizados estes trabalhos o pavilhão encontra-se em condições para proceder à remoção dos estrumes que poderão ser removidos com auxílio de um tractor com pá carregadora, ou outros meios existentes, sendo que devem ser encaminhados para destinos finais de acordo com o estabelecido na Portaria nº631/2009, 9 de Junho, que aponta como prioridade o seu encaminhamento para valorização agrícola, ou como alternativa, a sua transformação em matérias fertilizantes para comercialização.

Fotografia 3 – Remoção de estrume do bando anterior com pá carregadora



Fotografia 4 – Remoção de estrumes do bando anterior



### **2.3.1.2 LAVAGEM DE INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS**

De seguida deve proceder-se à lavagem das instalações e equipamentos. Esta fase engloba diversas etapas que seguidamente se descrevem.

#### **2.3.1.2.1 *Limpeza a seco***

É importante começar por cima, removendo toda a sujidade existente no tecto, paredes, saliências e estruturas, até à base das paredes. No final os resíduos devem ser encaminhados e tratados conforme indicado no ponto 2.3.1.1.2..

#### **2.3.1.2.2 *Lavagem de instalações***

Antes de iniciar a lavagem verificar se o quadro e aparelhos eléctricos estão protegidos.

Em seguida, começando também por cima, deve proceder-se à lavagem do tecto, das paredes, portas e janelas e por último o pavimento, da seguinte forma:

- primeiro limpar com água, de preferência com a máquina de pressão;
- em seguida juntar o detergente na dose recomendada pelo fabricante e aplicar também com a máquina de pressão, deixando actuar o tempo necessário;
- por fim, enxaguar bem de forma a remover os resíduos do detergente.

A água deve ser recolhida em depósitos, encaminhada e tratada de acordo com a legislação em vigor.

Depois de concluir a lavagem do interior do pavilhão e antes de continuar a limpeza do equipamento, o pessoal que efectuou a lavagem, deve proceder à sua própria higiene com um banho e muda de roupa protectora e calçado.

#### **2.3.1.2.3 *Lavagem de comedouros***

Após baixar as linhas automáticas dos comedouros a um nível acessível, a lavagem dos pratos de alimentação deve ser efectuada com água corrente usando a máquina de pressão.

No caso de adicionar detergente deve voltar a enxaguar bem para remover os resíduos do detergente.

#### **2.3.1.2.4 Lavagem e desinfecção dos sistemas de distribuição de água**

O saneamento efectivo da água começa com um programa meticuloso de limpeza de todo o sistema de distribuição. Este processo engloba uma série de etapas que seguidamente se descrevem. Assim, se na exploração tiver ocorrido anteriormente um surto de doença, recomenda-se também a limpeza de todo o sistema de condução de água desde o ponto de extracção até aos pavilhões, embora seja melhor não drenar as tubagens de água para o exterior. É igualmente necessário eleger sempre um bom desinfectante de limpeza, capaz de dissolver de uma forma efectiva qualquer biofilme do sistema. Os melhores produtos nesta matéria são os peróxidos de hidrogénio concentrados. Para o efeito utiliza-se uma solução com 45 % de peróxido de hidrogénio, com dosagens recomendadas de 2%, ou seja, 2 l de solução de peróxido de hidrogénio a 45% em 100 l de água. São necessários entre 100 a 125 litros de água para limpar um sistema de tubagem de 100 metros de comprimento e 19 mm de diâmetro. Abrir as tubagens de água para que possam desaguar bem. Conectar a bomba à tubagem onde está o doseador e começar a bombear o desinfectante. Prestar atenção ao processo e vigiar se a água que sai apresenta restos de produto, como espuma ou coágulos. Fechar as tubagens de água e deixar permanecer o produto de limpeza no seu interior durante o período de tempo recomendado pelo fabricante. Acoplar uma mangueira ao grifo do doseador e drenar as tubagens exteriores através dela.

#### **2.3.1.2.5 Lavagem dos bebedouros ou pipetas**

É conveniente baixar as linhas das pipetas, abrir as torneiras e respiradouros e deixar correr a água, procedendo depois à sua limpeza, a não ser que esse equipamento possua um sistema de limpeza automático.

Nos bebedouros de campânula, após retirar a campânula do bebedouro deve proceder-se à sua limpeza com água e detergente utilizando a máquina de pressão. No final, enxaguar bem com água de forma a retirar todos os resíduos do detergente.

#### **2.3.1.2.6 Limpeza / lavagem de silos**

Começar por esvaziar os silos, colocar em movimento o sem-fim e bater no exterior para soltar os resíduos maiores. Em seguida proceder à limpeza do interior dos silos com uma vassoura de cabo comprido e voltar a bater para soltar os resíduos menores.

Anualmente deve proceder-se à lavagem do interior dos silos com produto apropriado e água sob pressão.



### **2.3.1.2.7 Lavagem final do pavilhão**

Antes de efectuar a desinfeção ou a fumigação é importante voltar a limpar com água sob pressão todos os resíduos que se acumularam no pavimento do pavilhão.

### **2.3.1.3 DESINFECÇÃO E FUMIGAÇÃO**

Segue-se a desinfeção e fumigação, com vista a minimizar a quantidade de microrganismos que possam por em causa a sanidade dos animais.

#### **2.3.1.3.1 Desinfeção de pavilhões e equipamentos**

Os desinfectantes não são todos iguais, não actuam da mesma forma, nem são totalmente eficazes quando aplicados directamente sobre a matéria orgânica. Por isso, deve proceder-se à desinfeção do pavilhão e do equipamento, após a limpeza e com as superfícies secas, elevando a temperatura interior do pavilhão de modo a favorecer a eficácia do desinfectante.

Fotografia 5 – Máquina e produto aplicado na desinsectização final do pavilhão



#### **2.3.1.3.2 Fumigação de pavilhões**

A fumigação de pavilhões deve ser efectuada logo a seguir à desinfecção quando as superfícies ainda estão húmidas. Para tal podem utilizam-se placas de fumigação do tipo “formaster”, ou outras apresentações, compostas por soluções de formol e permanganato de potássio.

Durante a fumigação o pavilhão deve atingir uma temperatura superior a 20°C e uma humidade de 70% aproximadamente para aumentar a eficácia da fumigação.

#### **2.3.1.3.3 Fumigação de silos**

A fumigação de silos também deve ser realizada com placas de fumigação do tipo “formaster”, com uma solução de formol e permanganato de potássio.

#### **2.3.1.3.4 Controlo higio-sanitário final (eficácia da limpeza e desinfecção)**

É fundamental assegurar que a limpeza e desinfecção foram bem efectuadas, através da recolha de amostras para análise, zaragatoas de superfície, cujo resultado indicará o estado da higiene alcançado.

### **2.3.1.4 CONTROLO DE PRAGAS E LIMPEZA DE EXTERIORES**

O controlo de pragas, sejam elas roedores, insectos ou aves silvestres, é importante. Pois, as mesmas são vectores de inúmeras doenças, podendo causar enormes prejuízos económicos, por destruição de materiais que compõem a estrutura dos pavilhões ou por se alimentarem do alimento destinado às aves. Nesta matéria, a limpeza dos exteriores reveste-se de enorme importância, pois acumulação de lixo no exterior propicia a infestação por pragas e aumento do risco de contágio dos animais por doença.

#### **2.3.1.4.1 Controlo de roedores**

Os roedores são um dos maiores veículos de transmissão de doenças, sendo aconselhável:

- Criar uma área de cimento ou gravilha com a largura aproximada de 2 metros ao redor dos pavilhões, pintada de cor branca para desencorajar a passagem de roedores.
- Colocar em locais estratégicos ao redor dos pavilhões, iscos raticidas de acordo com a orientação do fabricante ou por empresa especializada, dispostos segundo a “Planta de Iscos” da exploração.

#### **2.3.1.4.2 Controlo de moscas**

Em condições ideais de temperatura e humidade, as moscas reproduzem-se rapidamente em charcos, poças de água, bebedouros de animais, caixotes do lixo, lixeiras, estrumeiras, dejectos de animais.

É importante combater este tipo de praga, nos locais de reprodução com produtos adequados.

#### **2.3.1.4.3 Controlo de aves silvestres**

Durante a limpeza da zona exterior dos pavilhões recomenda-se a verificação dos beirais do telhado junto da estrutura dos pavilhões, assim como a integridade das redes que cobrem as aberturas, de forma a, quando necessário, proceder à sua reparação, para impedir a entrada de aves silvestres no interior dos pavilhões.

#### **2.3.1.4.4 Limpeza de locais de armazenagem**

Os locais de armazenagem de materiais de camas e equipamentos susceptíveis de serem usados durante o período de criação de aves devem ser mantidos adequadamente limpos e protegidos contra roedores, aves silvestres e outros animais.

### **2.3.1.5 LIMPEZA DO EXTERIOR DOS PAVILHÕES**

É importante que a zona adjacente aos pavilhões (10 a 15 metros) se mantenha limpa, removendo o lixo, e colectando-o para proceder ao seu encaminhamento para locais próprios para a sua destruição. Para eliminar a vegetação pode usar um herbicida aprovado oficialmente para o efeito, seguindo as instruções do fabricante.

Seguidamente deve proceder-se à limpeza de resíduos sólidos à volta do pavilhão, considerando o tipo de resíduo, a quantidade e destino:

- Os pneus usados sem utilidade para o avicultor, podem ser entregues à valorpneu, empresa que organiza e gere o sistema de recolha e destino final de pneus usados;
- As embalagens vazias ou fora de validade de produtos veterinários, ou embalagens de vidro de produtos imunológicos, devem ser entregues nas farmácias a fim de serem recolhidas pela valormed, que constitui um sistema integrado de gestão de resíduos de medicamentos;
- O vidro, papel, papelão, cartão, plástico e metais, em pequenas quantidades, podem ser colocados nos ecopontos destinados a recolher resíduos recicláveis;

### 2.3.1.6 PREPARAÇÃO DO PAVILHÃO PARA A ENTRADA DAS AVES

É importante que se prepare o pavilhão para que aquando da recepção das aves do dia no pavilhão estas encontrem todas as condições ambientais, disponibilidade de água e alimento, que devem ser proporcionadas para que se obtenha o máximo de aproveitamento do potencial genético das aves com vista à maximização dos índices técnicos.

#### 2.3.1.6.1 Preparação da cama

Conforme inscrito no decreto de lei 79/2010, todos os frangos devem ter acesso, em permanência, a camas secas e friáveis à superfície.

Antes da chegada dos pintos o chão do pavilhão deverá ser coberto com um material adequado para as camas das aves, limpo e seco, com uma espessura de 5-10 cm. O material usado para as camas terá de ser inspeccionado e analisado para evitar possíveis contaminações, de pesticidas, húmus ou fungos (*Aspergillus*). Os pesticidas podem causar danos no fígado ou nos rins e podem acumular-se nos músculos e gordura. Os fungos soltam esporos para o ar causando doenças, atrasando o desenvolvimento e até provocando mortalidade elevada quando inalados pelos pintos.

É importante compactar a cama ao redor do sistema de comedouros e bebedouros de modo a facilitar o acesso à ração e água. Aconselha-se o uso de materiais que satisfaçam as condições de absorção, biodegradação, conforto, não produzam poeiras ou cheiros e que não contaminem as aves.

Tabela 4 – Materiais utilizados na realização de cama e suas características (Adaptado do Regulamento técnico para produção de frango intensivo de Socampestre)

<b>Características dos Materiais de Cama</b>		
<b>Material</b>	<b>Características</b>	<b>Perigos</b>
Aparas de Madeira (não queimada e nem tratada)	Boa absorção. Não produz poeiras.	Contaminação com fitossanitários que podem ser tóxicos. Possibilidade de desenvolvimento de fungos ou outros contaminantes.
Serrim	É inadequado	Facilmente ingerido pelas aves Possível contaminação com pesticidas Muitas poeiras
Casca de Arroz	Não é dos melhores absorventes. Deve ser usado com outros materiais.	Possível contaminação com pesticidas. Facilmente ingerido pelas aves.

### **2.3.1.6.2 Preparação do sistema de comedouros**

O decreto de lei 79/2010 estabelece que, os frangos devem poder alimentar-se quer continuamente, quer periodicamente, e não podem ser privados de alimentação mais de doze horas antes do momento previsto para o abate

Os comedouros devem ser adequados à idade e tamanho da ave e sempre em número suficiente para evitar competição e propiciar a falta de uniformidade. Devem estar distribuídos uniformemente pela área de recepção das aves, em quantidade suficiente de acordo com o número de pintos. Deve-se colocar os pratos de 1ª idade (comedouros ajustados aos primeiros sete dias de vida), ou em sua substituição, cartão ou papel ao longo da linha de bebedouros para aumentar a disponibilidade e colocar ração em quantidade suficiente, mas não excessiva, para evitar a sua adulteração.

Fotografias 6 e 7 – Comedouros automáticos e espalhamento de ração no papel



### **2.3.1.6.3 Preparação do sistema de abeberamento**

Uma vez limpo o sistema de abeberamento é importante mantê-lo nesse estado. O programa ideal de higienização da água deveria incluir tanto a injeção independente de um produto desinfectante (usualmente lixívia) e de uma mistura de ácidos (usualmente proforce bd 901®). Este procedimento requer que se empreguem dois injectores uma vez que os ácidos e a lixívia não podem ser injetados conjuntamente. A utilização de ácidos sem adição de um desinfectante não é recomendada porque pode originar o desenvolvimento de fungos ou de bactérias nos bebedouros.

Deve existir um depósito exterior e um depósito interior. O depósito exterior deve ser de fácil limpeza e ter capacidade suficiente e isolamento térmico. Já o depósito interior deve assumir características que permitam medicar a água, fácil limpeza e deve estar munido de bomba de pressão, contador e doseador de substâncias que se pretendam adicionar à água de bebida. A bomba de pressão justifica-se pela necessidade de manter a pressão o mais constante possível ao longo de todo o sistema de abeberamento, incluindo o último bebedouro. O contador é importante para controlar o consumo de água. Pois, alterações da quantidade de água consumida podem ser um indicador importante de eventuais problemas sanitários. Os bebedouros devem ser adequados à idade e suficientes em número. O Decreto Lei 79/2010 refere que os bebedouros devem ser colocados e mantidos de modo a minimizar os derramamentos.

Existem dois tipos principais de bebedouro, os de tipo pipeta e os de tipo campânula. O bebedouro de tipo campânula permite um acesso mais fácil das aves à água de bebida. No entanto, apresenta alguns inconveniente face ao bebedouro de tipo pipeta, pois a conspurcação da água é mais fácil no bebedouro tipo campânula e não se encontra tão fresca como no bebedouro tipo pipeta.

#### **2.3.1.6.3.1 Bebedouros do tipo campânula**

No que concerne ao bebedouro tipo campânula devem ser respeitadas as seguintes normas:

- O ideal é intercalar os bebedouros de tipo campânula com bebedouros de primeira idade para permitir o acesso mais fácil das aves à água de bebida;
- Devem existir no mínimo, 10 bebedouros por cada mil pintos;
- Devem estar distribuídos uniformemente e à altura do dorso dos pintos, para a água estar à altura dos olhos das aves;
- Todos devem ter um peso a servir de lastro para evitar derrames.

Figura 1 – Bebedouros automático para aves



#### 2.3.1.6.3.2 Bebedouros do tipo pipeta

Para os bebedouros do tipo pipeta deve seguir-se o número de aves por pipeta recomendado pelo fabricante do equipamento. Em regra deve existir entre 30 a 40 aves por pipeta, conforme a estação do ano. A pressão da água deve ser suficiente para formar uma gota na ponta da pipeta. No 1º dia as pipetas devem estar à altura dos olhos das aves e a partir do 2º dia devem formar um ângulo de 45º com o pavimento.

Figura 2– Bebedouros automático para aves de tipo pipeta



Figura 3 – Bebedouro automático para aves, tipo pipeta, ao primeiro dia de vida





Figura 4 – Bebedouro automático para aves, tipo pipeta, a partir do primeiro dia de vida



#### **2.3.1.6.4 Preparação do sistema de iluminação**

É importante assegurar uma intensidade de luz uniforme e correcta em todo o pavilhão de modo a permitir que os pintos possam comer e beber facilmente. Há quatro factores de variação que devemos considerar quando estudamos a influência da luz em avicultura: a intensidade, o fotoperíodo ou duração, o espectro de comprimentos de onda da luz e fonte de iluminação. No decreto de lei 79/2010 vem descrito que, todos os pavilhões devem dispor de iluminação com intensidade mínima de 20 lux durante os períodos de iluminação, medida ao nível do olho da ave e iluminando pelo menos 80% da superfície utilizável. Por questões de stress, períodos anteriores à retirada das aves para abate, ou ensaios acerca da influência do nível de iluminação no crescimento das aves, podem determinar uma redução temporária do nível de iluminação, sendo, no entanto, necessário parecer de um médico veterinário.

A fórmula para calcular o número de lâmpadas necessárias para iluminar a área do pavilhão, utilizando lâmpadas com filamento de tungsténio, segundo o regulamento técnico para criação de frango intensivo da Socampestre, é a seguinte:

$$\text{Número de lâmpadas} = \frac{\text{Área do pavilhão} \times \text{n.º de lux requeridos/m}^2}{\text{Watts da lâmpada} \times \text{factor (M)}}$$



Tabela 5 – Factor (M) de acordo com potência da lâmpada (Adaptado do regulamento técnico para produção de frango intensivo da Socampestre)

Watts da lâmpada	Factor (M)
25 W	4.2
40 W	4.6
60 W	5.0
100 W	6.0

No que respeita ao fotoperíodo, a recente legislação nacional de bem estar animal define que, num prazo de sete dias a partir do momento em que os frangos são colocados nos pavilhões e até três dias antes do momento previsto para o abate, a iluminação deve seguir um ritmo de 24 horas e incluir períodos de escuridão de, pelo menos, seis horas no total com, pelo menos, um período ininterrupto de escuridão de, no mínimo, quatro horas, excluindo os períodos de lusco-fusco. A passagem dos períodos de iluminação para obscuridade e de obscuridade para iluminação pode ser instantânea ou gradual, não havendo consenso sobre qual a mais eficaz. No entanto, a mudança gradual poderá induzir menos stress nos animais. Em ambas as situações, observou-se um aumento do consumo de ração antes do período de obscuridade, para posteriormente se dirigirem a zonas de descanso. As aves mantidas com fotoperíodos contínuos mostravam uma menor actividade que as submetidas a uma iluminação intermitente. Esta situação repercute-se directamente sobre a saúde dos animais, já que existe uma correlação directa entre a actividade das aves e lesões a nível das patas.

A comprimento de onda da luz determina a sua cor, sendo a mistura de todas os comprimentos de onda as que originam a luz branca, muito semelhante à luz emitida pelo sol. Realmente é difícil determinar qual o efeito que o comprimento de onda produz sobre o comportamento das aves, já que em muitas ocasiões o próprio comprimento de onda da luz faz variar a intensidade da luz. Em avicultura moderna a luz fluorescente é preferida à luz incandescente, já que proporciona a mesma intensidade, pressupondo um menor custo energético e uma maior duração, apesar de um maior investimento inicial.

#### **2.3.1.6.5 Preparação do sistema de ventilação**

Neil (2010), afirma que o sistema de ventilação durante a fase de criação inicial, deve fornecer ar fresco em quantidade suficiente e extrair a humidade e os gases quentes sem arrefecer os pintos. Como regra geral, o indicador requerido de ventilação mínima do fluxo de ar no início do ciclo de criação dos pintos é de  $1\text{m}^3/\text{kg}/\text{hr}$ . A velocidade do ar os nível dos pintos deverá se de fraca intensidade e mantida abaixo dos 0,15 m/segundo, para

assegurar a qualidade do ambiente adequado a um bom início do processo de produção. As principais funções da ventilação são: administrar a quantidade de ar fresco necessária em qualquer momento (razões de bem-estar e produtividade), distribuir homogeneamente o ar fresco no interior sem criar correntes de ar (excepto no Verão), mantendo a temperatura adequada, controlar a temperatura do pavilhão e extrair a humidade e gases procedentes da decomposição da urina e fezes. Buxadé (1995), afirma que a ventilação ajuda a manter um ambiente mais favorável em pavilhões convencionais. Em pavilhões fechados, deve cobrir todas as necessidades para manter uma atmosfera sã e as camas em boas condições. No Decreto Lei 79/2010 acerca desta matéria pode ler-se que a ventilação deve ser suficiente para evitar sobreaquecimentos, quando necessário em conjugação com sistemas de aquecimento destinados a remover o excesso de humidade.

A tabela 6 resume as exigências de renovação do ar de acordo com o Regulamento técnico para a produção de frango intensivo da Socampestre.

Tabela 6 – Necessidades de renovação de ar em função da temperatura e idade das aves (Adaptado do regulamento técnico para a produção de frango intensivo da Socampestre)

<b>Necessidades de Renovação de Ar em função da Temperatura Ambiente e da Idade das Aves, em litros de ar/ave/minuto</b>					
<b>Temperatura °C</b>	<b>Idade em semanas</b>				
	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	
4,4	6,8	19,8	34,0	53,8	Litros ar / ave / minuto (m <sup>3</sup> /kg/h)
10,0	8,5	22,7	45,3	65,1	
15,6	10,2	28,3	53,8	79,3	
21,1	11,9	34,0	62,3	93,4	
26,7	13,6	36,8	70,8	104,8	
32,2	15,3	42,5	79,3	118,9	
37,8	17,0	48,1	87,8	133,1	
43,3	18,7	51,0	96,3	144,4	

#### **2.3.1.6.6 Preparação do sistema de aquecimento e importância de manutenção de temperatura**

Os frangos são organismos homeotérmicos, o que significa, que, dentro de certos limites, podem regular a sua própria temperatura. A temperatura corporal de um pinto de um dia controla-se essencialmente regulando a perda de calor através do solo. Se o pavilhão tem uma determinada temperatura, mas o piso está frio (temperaturas inferiores a 29-30°C), as aves perdem demasiado calor através das suas patas. Duas horas depois de ser alojado, a temperatura de um pinto de um dia pode ter descido mais de 5°C do seu nível óptimo, que é de 40 ° C. Esta situação obriga a que os pintos se aninhem no solo e isso faz com que a perda de calor se torne ainda maior, porque passa a estar em contacto

com o solo uma superfície do seu corpo ainda maior, que fará descer a temperatura muito rapidamente. Portanto, deve ter-se muita atenção a este factor, pois, manter a temperatura correcta, exclusivamente, do ambiente não é suficiente para prevenir perdas de calor. Corroborando estas afirmações, Neil (2010), refere que o sistema termo-regulador dos equipamentos de incubação mais recentes não está ainda completamente desenvolvido até, aproximadamente, as duas semanas de vida das aves. O pinto muito jovem não consegue regular a temperatura corporal e fica assim muito dependente de fontes externas de aquecimento do ambiente para manter a temperatura normal do corpo.

Com um dia de idade, os pintos requerem uma temperatura ambiente por volta dos 32°C. A temperatura do chão deverá estar acima dos 30°C. Devem ser colocados termómetros à altura das aves ao longo do pavilhão para permitir a leitura e monitorizar as temperaturas do bando em criação.

Mesmo quando os pintos de um dia já são capazes de se movimentarem, num intervalo relativamente mais amplo de temperatura, como ocorre com a maioria dos animais recém-nascidos, se a temperatura não volta rapidamente ao intervalo aceitável, eles começarão a ter dificuldades. A primeira reacção dos pintos será iniciar vocalizações para atrair a atenção da galinha mãe e fazê-la compreender que necessitam da sua ajuda. O pinto, cujo corpo arrefeceu, sofrerá stress e isso impedirá que o seu sistema imunitário actue de forma adequada, tornando-o mais susceptível a alguns agentes patogénicos. Nestas circunstâncias, a mortalidade durante a primeira semana será mais elevada. Adicionalmente, se os pintos ficam prostrados no solo, é praticamente impossível que encontrem alimento e água, como ocorreria normalmente se eles estivessem a circular. Estes pintos passam a ser considerados “não alojados”, já que não vão ingerir o alimento durante as primeiras horas ou dias, e não obterão calor suficiente através do processo digestivo e metabólico. No entanto, além do aumento da mortalidade durante a primeira semana, a consequência mais nefasta da falta de calor durante as primeiras horas são os frangos que passaram por um processo de arrefecimento e não morreram. Estes frangos manifestarão atrasos no crescimento, permanecendo com o peso idêntico ao de nascimento, enquanto que o resto do lote alcança pesos de 120 g ou 150 g, no final da primeira semana de vida. Esta variação poderá provocar uma redução dos pesos médios do lote, bem como um índice de conversão superior aos 7 dias. Não obstante, provocará, também, heterogeneidade nas aves, tanto aos sete dias como no final do curso da engorda. Em frangos com mais de uma semana, esta situação é bastante menos crítica. Se a temperatura não está exactamente no seu ponto óptimo, isso não se reflectirá imediatamente na temperatura corporal da ave. Contudo, este facto terá, certamente, influência nalgum momento do crescimento, pois temperaturas mais baixas do que o ponto óptimo obrigam o pinto a ingerir mais alimento para a produção de calor, ou em

temperaturas acima do ponto óptimo que limitarão o consumo de alimento para reduzir a produção de calor.

Já no que respeita à humidade relativa, Neil (2010), refere que este é importante para a saúde do pinto e para a sua capacidade termo-reguladora, durante os primeiros três dias. A humidade relativa do ar deverá situar-se em cerca de 70%. Quando se regista uma humidade relativa inferior a 50%, os pintos começam a desidratar-se e a performance do bando pode ser afectada negativamente.

Fotografia 7 – Máquina geradora de ar quente



### **2.3.1.7 CONDIÇÕES DE RECEPÇÃO E INSPECÇÃO DAS AVES**

Aquando da chegada das aves do dia à exploração onde serão engordadas, a viatura de transporte destas aves deve reunir uma série de características que, seguidamente se enumeram. Devem, também, avaliar-se alguns parâmetros, enumerados na tabela 7, no que respeita às aves do dia, a fim de perceber se reúnem todas as condições exigidas.

#### **2.3.1.7.1 Parâmetros de controle**

A tabela 7 enumera, os parâmetros a verificar, quer na viatura de transporte das aves do dia, quer nas próprias aves a fim de perceber se tudo se encontra conforme para que as aves sejam recebidas no pavilhão destinado ao seu alojamento.

Tabela 7 – Factores a controlar aquando da recepção dos pintos ( Adaptado de regulamento técnico para a produção de frango intensivo da Socampestre)

<b>VIATURA DE TRANSPORTE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temperatura da viatura – a temperatura no interior da viatura que transporta as aves deve manter-se constante nos 25°C admitindo-se a tolerância de <math>\pm 1^{\circ}\text{C}</math>.</li> <li>▪ A mortalidade durante o transporte não deve ser superior a 0,1/0,2% do total das aves.</li> </ul>
<b>INSPECÇÃO VISUAL DA QUALIDADE DOS PINTOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ O bico deve estar seco.</li> <li>▪ A plumagem deve estar solta.</li> <li>▪ Os olhos devem estar brilhantes e redondos.</li> <li>▪ O umbigo completamente fechado e cicatrizado.</li> <li>▪ As patas brilhantes, bem hidratadas e escorregadias ao tacto.</li> <li>▪ As articulações bem formadas.</li> <li>▪ Não devem existir quaisquer deformações.</li> </ul>
<b>CONTAGEM DOS PINTOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Separar aleatoriamente 10 caixas de pintos.</li> <li>▪ Contar o número de pintos nas 10 caixas que separou e divida por 10, para encontrar a média de pintos por caixa.</li> <li>▪ Multiplicar o número encontrado pelo número total de caixas recebidas, para encontrar o número total de pintos recebidos.</li> </ul>
<b>PESO MÉDIO DOS PINTOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pesas 10 caixas de pintos e também a caixa vazia.</li> <li>▪ Descontar o peso de 10 caixas vazias no peso das 10 caixas com pintos, para encontrar o peso total dos pintos.</li> <li>▪ Dividir o peso total dos pintos pelo número de pintos que se encontram nas 10 caixas para obter o peso médio dos pintos.</li> </ul>

Fotografia 8 – Temperatura da viatura de transporte das aves do dia



### **2.3.1.7.2 Qualidade do pinto recém – nascido**

Para aferir a qualidade e consequente viabilidade do pinto recém-nascido, devem avaliar-se, uma série de características, tais como:

- tamanho: o pinto deve ser largo, bem desenvolvido anatomicamente, e possuir olhos grandes e brilhantes;
- pouca gema residual que se avalia pelo tamanho do saco vitelino, aquando de necrópsias;
- umbigos bem cicatrizados;
- vitalidade: móveis, em alerta e não prostrados.

Fotografia 9 – Caixas com pintos do dia



Para passar a valorizar os aspectos que determinam a sua qualidade, existem vários sistemas de classificação dos quais se destacam, segundo descrição de Palacio (2008):

a) Sistema Tona ou Pasgar

É um critério morfológico baseado em:

- viabilidade do pinto, avaliando a mobilidade e o estado de alerta através da medição de reflexos;
- tamanho da gema residual evidenciando maior ou menor absorção.
- qualidade da cicatriz umbilical;
- anormalidades nas patas ou no bico.

O resultado deste sistema de classificação apresenta uma correlação maior com a viabilidade do pinto recém-nascido durante a primeira semana de vida, o que vem determinado em grande medida pela precisão das condições mantidas nas máquinas eclosoras.

b) Sistema visual

Baseado numa impressão visual e individual à vista desarmada. Avaliam-se aspectos do estado de cicatrização do umbigo, cor amarela mais ou menos intensa, defeitos físicos, grau de vitalidade, olhos brilhantes e abertos totalmente, e actividade das aves do dia através de rápidas reacções a estímulos.

c) Prova Cervantes

Esta prova tem em conta três tipos de condições do pinto do dia:

- condição física: média do peso médio mínimo, uniformidade, ausência de deformações anatómicas, bem como correctamente hidratados;
- condição microbiológica: ausência de bactérias patogénicas e fungos, através de realização de análises de microbiologia geral, dos pintos do dia recolhidos das caixas de transporte;
- Condição serológica: níveis adequados de anticorpos maternos, bem como ausência de *Mycoplasma spp.*;

d) Peso do pinto do dia

O peso das aves do dia não está directamente relacionado com o desenvolvimento do pinto, a não ser que se tomasse em linha de conta o peso da gema residual. Só assim, seria preciso, mas nada prático já que exigiria matar o pinto.

e) Comprimento do pinto recém-nascido

Consiste em medir com uma régua o comprimento do pinto desde a ponta do bico até à ponta do dedo médio. Esta medida está relacionada com a utilização da gema durante o processo de incubação, sendo por sua vez determinada pelo controlo preciso em cada momento da temperatura das máquinas incubadoras. Portanto, medidas de comprimento inferior às especificadas na tabela 8, podem ser indicativas de problemas de temperaturas durante o período de incubação.

Tabela 8 – Relação Idade de reprodutoras – Comprimento do pinto

Idade das reprodutoras	Comprimento do pinto
25-30 semanas	Maior que 19 cm
35-50 semanas	Maior que 20 cm
Maior que 50 semanas	Maior que 20,5cm

### **2.3.1.8 Registos a efectuar durante uma cria de Broilers**

O responsável pela núcleo de produção das aves deve manter um registo para cada pavilhão, com os seguintes dados:

- a) número de frangos introduzidos no pavilhão;
- b) data de entrada dos frangos;
- c) superfície utilizável do pavilhão;
- d) híbrido ou estirpe dos frangos se conhecido;
- e) aquando de cada inspecção o número de aves encontradas mortas, com indicação das causas se conhecidas;
- f) data e idade dos frangos enviados para abate, com indicação de diferentes momentos de desbastes e matadouro ou matadouros para onde foram enviados os frangos;
- g) número de frangos que restam no bando depois de retirados os frangos para venda ou para abate;
- h) peso médio dos frangos no abate, com indicação dos diferentes momentos do desbaste;
- i) resultados da avaliação dos frangos no matadouro;

O decreto de lei 79/2010 descreve que os registos devem ser mantidos por um período de, pelo menos, três anos e colocados à disposição da Direcção Geral de Veterinária no decurso de uma inspecção, ou caso esta os solicite.



### **3 Utilização de *Saccharomyces cerevisiae* na produção de frangos de carne**

A utilização de produtos derivados de culturas de *Saccharomyces cerevisiae* na produção de frangos de carne surge como uma opção na utilização de alternativas não-farmacológicas para substituir os antibióticos promotores de crescimento. Entre eles, o Celmanax® é um destes produtos que se utiliza com vista à maximização do potencial produtivo das aves, procurando substituir os antibióticos promotores de crescimento.

#### **3.1 Breve descrição do produto comercial - Celmanax®**

O produto comercializado sob o nome de Celmanax cuja ficha técnica do produto (anexo I) descreve como um extracto e cultivo de levedura, constituído por paredes celulares de levedura morta de *Saccharomyces cerevisiae*, especificamente processado para expor o mananoligossacárido (MOS). O produto contém para além do mananoligossacáridos, os seguintes metabolitos: D-manose, galactosamina, glucomanas e glucosamina. Segundo o fabricante, Vi-Cor (South Carolina, EUA), é administrável a todas as espécies de animais de produção, sendo especialmente benéfico para as dietas de iniciação e transição de animais jovens que começam com alimentação balanceada.

#### **3.2 *Saccharomyces cerevisiae***

A espécie *Saccharomyces cerevisiae* é utilizada há milhares de anos na panificação e na fermentação de bebidas alcoólicas, sendo a levedura fermentativa por excelência, tendo sido utilizada igualmente nos últimos anos para produção de bioetanol. É também muito importante como organismo modelo para investigação quer na área da fisiologia e bioquímica quer na biologia celular moderna, sendo o microrganismo eucariótico mais estudado e aquele cujo genoma foi o primeiro a ser sequenciado. Actualmente, este microrganismo é frequentemente utilizado para recolher informação sobre as células eucarióticas e posteriormente transpor essa informação para a biologia humana.

### 3.2.1 Classificação taxonómica

A classificação taxonómica da espécie *Saccharomyces cerevisiae* pode ser descrita da seguinte forma, de acordo com Viana (2009):

Super Reino *Eukaryota*  
Reino *Fungi*  
Filo *Ascomycota*  
Classe *Saccharomycetes*  
Ordem *Saccharomycetales*  
Família *Saccharomycetaceae*  
Género *Saccharomyces*  
Espécie *Saccharomyces cerevisiae*

Esta classificação baseia-se num conjunto de características tais como: morfologia, capacidade de fermentar diferentes substratos, capacidade de utilizar diferentes substratos, temperatura de crescimento, entre outros.

### 3.2.2 Estrutura da parede celular de *Saccharomyces cerevisiae*

Os principais constituintes da parede celular de *Saccharomyces cerevisiae* são beta-glucanos (35-55%), mananoproteínas (30-50%) e uma pequena quantidade de quitina (2-6%). Assim, a estrutura da parede celular da levedura *Saccharomyces cerevisiae* é constituída por duas camadas que são compostas por três tipos principais de macromoléculas:

- mananoproteínas, um complexo no qual o polisacarídeo manano está ligado covalentemente à proteína;
- glucanos, um polissacarídeo de  $\beta$ -1,3 e  $\beta$ -1,6 glicose;
- quitina, um polímero de  $\beta$ -1,4 N- acetilglicosamina.

Os  $\beta$ -1,3 e  $\beta$ -1,6 glucanos conferem, sobretudo, estabilidade estrutural à parede, consequência da sua organização microfibrilar, juntamente com a quitina. Os  $\beta$ -1,3 glucanos aparecem, também, descritos como tendo capacidade de estimular o sistema imunitário, podendo exercer, por isso, um efeito benéfico contra uma série de doenças virais, bacterianas ou fúngicas, além de tumores, efeitos de radiações e depressões do sistema imunitário devido a stress (Santos, 2009).

A parede celular assume especial importância já que o potencial de ligação aos antígenos e, consequentemente, as suas funções imunológicas estão principalmente relacionadas com componentes da estrutura da parede celular da levedura.

A autólise da parede celular, ao expor os seus componentes, principalmente os mananoligossacáridos, amplifica os seus efeitos benéficos. (Ganner *et al* , 2012)

### **3.2.3 Utilização de *Saccharomyces cerevisiae* em alimentação animal**

A utilização extensiva de antibióticos não terapêuticos na produção animal teve como consequência o aumento da resistência bacteriana aos antibióticos e o surgimento de resíduos de antibióticos em produtos animais, o que pode constituir uma ameaça para a saúde dos consumidores. O reconhecimento desta ameaça resultou numa política sistemática de restrição e proibição do uso de antibióticos não terapêuticos na produção animal, em particular na União Europeia. Um grande número de alternativas, como pró e prébióticos, óleos essenciais e oligossacáridos, surgiram visando substituir os antibióticos não terapêuticos de modo a promover a saúde animal e manter performances de crescimento economicamente sustentáveis. Os oligossacáridos incluindo fruto-oligossacáridos, galacto-oligossacáridos, transgalacto-oligossacáridos e manano-oligossacáridos, são a classe de alternativas aos antibióticos mais extensivamente investigados. Os extractos de levedura, ricos em oligossacáridos, são frequentemente utilizados como suplementos nas dietas de frangos de carne.

Hooge (2004), refere que o primeiro produto de levedura utilizado como aditivo da alimentação para frangos de carne foi o Bio-Mos® (Alltech, Nicholasville, Kentucky, EUA), sendo disponibilizado desde 1993. Desde então os produtos contendo MOS têm sido testados em vários ensaios que demonstraram a sua eficácia para aumentar o peso vivo e diminuir o índice de conversão em frangos. O MOS, que deriva da parede celular de *Saccharomyces cerevisiae*, têm demonstrado efeitos promissores no ganho médio diário em frangos e perus. Existem contudo, alguns dados sobre os efeitos da suplementação de dieta de frangos com MOS no desempenho produtivo que merecem ser considerados. Os mecanismos de acção propostos para explicar o efeito positivo, na produção de frango, dos extractos de levedura, contendo MOS, foram revistos por Hooges, 2004, sendo enumerados os seguintes:

- a) absorção das bactérias patogénicas contendo fímbrias de tipo 1 com lectinas manose-sensíveis;
- b) melhorar a função intestinal e promover um ecossistema microbiano mais favorável (por exemplo, aumentar o tamanho das vilosidades intestinais, a sua uniformidade e integridade);
- c) modulação imunológica actuando como antigénio bacteriano não patogénico

Corroborando estas afirmações, Ganner *et al* (2012) afirma que os componentes da parede celular, nomeadamente, os mananoligossacáridos, previnem a colonização da mucosa intestinal com bactérias patogénicas, por um lado pela sua ligação com bactérias

patogénicas que contêm fímbrias tipo I manose-sensíveis e por outro pela sua acção pré-biótica, ou seja, a sua fermentação seletiva no intestino causa mudanças específicas, quer na composição quer a actividade da flora intestinal microbiana resultando num aumento de bactérias benéficas como sejam os lactobacilos e bifidobactérias.

Foi demonstrado que, os Beta-glucanos, constituintes da parede celular do *Saccharomyces cerevisiae*, estimulam a resposta imunitária pelo aumento do número de fagócitos activados, como sejam os macrófagos. (Ganner *et al*, 2012).

As potenciais vantagens do MOS não se restringem apenas a aspectos relacionados com o ganho médio diário das aves. Podem, relacionar-se, também, com uma perspectiva de saúde pública, reduzindo a presença de contaminações na carne e nas fezes de frangos com *Salmonella spp*. Constituindo cada vez mais a *Salmonella spp* uma preocupação de saúde pública, reforçada com o desenvolvimento do plano nacional de controlo de salmonelas, que obriga à análise de todos os bandos de frangos, quanto à presença de *salmonella spp* nas fezes, e todo um conjunto de contingências nos bandos positivos, faz todo o sentido o recurso à utilização de tais substâncias como suplemento da dieta de frangos. De facto, Spring *et al*, 2000, constataram que o uso de mananoligossacáridos (MOS), derivados da parede celular de *Saccharomyces cerevisiae*, quando adicionados à dieta de frangos, reduzia a presença de *Salmonella typhimurium* no ceco das aves. Resultados semelhantes foram relatados por Fernandez (2003), num estudo com poedeiras onde foram utilizados 2,5% de mananoligossacáridos na dieta.

## 4 Objetivos do trabalho

O objetivo do trabalho é testar a eficácia de um extracto e cultivo de levedura, constituído por paredes celulares de levedura morta de *Saccharomyces cerevisiae*, especificamente processado para expor o mananoligossacárido (MOS).

O ensaio foi feito com recurso à utilização de um produto comercial com a designação de Celmanax<sup>®</sup>, cuja composição respeita ao descrito no parágrafo anterior. Com a utilização deste produto pretende-se testar a eficácia do mesmo nas performances técnicas de frangos de carne, nomeadamente a sua influência:

- na mortalidade;
- no peso médio semanal e final;
- no consumo total de ração;
- no índice de conversão;
- nos resultados económicos.

## **5 Material e métodos**

### **5.1 Material**

#### **5.1.1 Local**

O ensaio foi realizado numa exploração avícola designada por Propor Lda., situada na freguesia de Asseiceira, concelho de Rio Maior, distrito de Santarém. A exploração é composta por 10 pavilhões, sendo que este decorreu nos pavilhões nº3 e nº4.

#### **5.1.2 Animais**

O ensaio foi conduzido envolvendo um total de 18000 broilers (frangos para produção de carne), em regime intensivo, numa cinética produtiva de 42,6 dias. As aves do dia foram provenientes de um centro de multiplicação e incubação designado por Pintos Valouro.

Segundo informação prestada por esta empresa, a estirpe das aves do dia era Hubbard F15.

As aves foram divididas em 2 grupos semelhantes constituídos cada um deles por 9000 aves. Cada grupo ficou alojado em pavilhões contíguos mas independentes, conforme o descrito na secção 4.1.4.

#### **5.1.3 Alimentação**

Cada um dos lotes de aves constituídos neste ensaio, lote teste (pavilhão teste) e lote controlo (pavilhão controlo) foi alimentado com o mesmo programa alimentar, sendo que, no entanto, à dieta do lote teste foi ao longo de todo o ensaio adicionado Celmanax® na dose de 1kg por tonelada de alimento composto.

##### **5.1.3.1 Programa alimentar**

Foi utilizado o programa alimentar da Provimi para Broilers que consiste de quatro tipos de ração, diferentes qualitativa e quantitativamente, que são administrados de acordo com a idade dos frangos de carne, com as designações comerciais de Provifrango 0®, Provifrango 1®, Provifrango 2® e Provifrango 3® que seguidamente se descrevem .

### 5.1.3.1.1 Provifrango 0<sup>®</sup>

Designado por Préstarter para frangos pois devido à sua constituição quantitativa e qualitativa, e pela selecção de matérias primas nobres para a sua composição, está indicado a sua utilização na dose de 100 gramas por pinto, nos primeiros dias de vida.

#### 5.1.3.1.1.1 Especificações nutricionais

As tabelas 9, 10 e 11 resumem, respectivamente, a composição nutricional do alimento, os aditivos (teores por kg de alimento) e a composição quantitativa do Provifrango 0<sup>®</sup>.

Tabela 9 – Composição nutricional do alimento Provifrango 0<sup>®</sup>

Parâmetro químico	% MS
Proteína Bruta	24,4%
Celulose Bruta	3,4%
Gordura Bruta	4,7%
Cinza Total	6,5%
Metionina	0,63%

Tabela 10 – Aditivos – Teores por kg de alimento Provifrango 0<sup>®</sup>

Micronutriente	Teor por Kg de alimento
Vitamina A	16,577 UI
Vitamina D3	3,691 UI
Alfatocoferol	40 mg
Cobre (CuSO <sub>4</sub> .5H <sub>2</sub> O)	20 mg
Narasina/Nicarbazina	100 mg
3-fitase (EC3.1.3.8)	0,5 FYT
Anál. Hid. Metionina (n)	2,41g

Nota: FYT – quantidade de enzima que liberta um  $\mu\text{mol}$  de fosfato inorgânico por minuto a partir de fitato, em condições de reacção com concentração de fitato de 5 mM a pH 5,5 e a temperatura de 37°C.

Tabela 11 – Composição quantitativa Provifrango 0<sup>®</sup>

<b>Ingrediente</b>	<b>% MS</b>
Milho	55,94%
Bagaço de soja descascada e torrada obtida por extracção	20,93%
Glúten de milho	6,78%
Concentrado proteico de soja	5,17%
Trigo	2,00%
Fosfato dibásico de cálcio	1,31%
Carbonato de cálcio	0,80%
Óleo Vegetal de soja	0,58%
Bicarbonato de sódio	0,31%
Cloreto de sódio	0,22%
Sementes de soja torrada	13,69%

#### 5.1.3.1.2 Provifrango 1<sup>®</sup>

É um alimento composto, completo para frangos de carne que pela sua constituição quantitativa e qualitativa está indicado até aos 18 dias de vida.

##### 5.1.3.1.2.1 Especificações nutricionais

As tabelas 12, 13 e 14 resumem, respectivamente, a composição nutricional do alimento, os aditivos (teores por kg de alimento) e a composição quantitativa do Provifrango 1<sup>®</sup>.

Tabela 12 – Composição nutricional do alimento Provifrango 1<sup>®</sup>

<b>Parâmetro químico</b>	<b>% MS</b>
Proteína Bruta	21,7%
Celulose Bruta	3,5%
Gordura Bruta	4,0%
Cinza Total	6,3%
Metionina	0,59%

Tabela 13 - Aditivos – Teores por Kg de alimento Provifrango 1<sup>®</sup>

Micronutriente	Teor por Kg de alimento
Vitamina A	9,727 UI
Vitamina D3	2,166 UI
Alfatocoferol (Vitamina E)	24 mg
Cobre (CuSO <sub>4</sub> .5H <sub>2</sub> O)	6 mg
Narasina/Nicarbazina	100 mg
3-fitase (EC3.1.3.8)	0,5 FYT
Anál. Hid. Metionina (n)	2,48g

Nota: FYT – quantidade de enzima que liberta um  $\mu\text{mol}$  de fosfato inorgânico por minuto a partir de fitato, em condições de reacção com concentração de fitato de 5 mM a pH 5,5 e a temperatura de 37°C.

Tabela 14 - Composição quantitativa Provifrango 1<sup>®</sup>

Ingrediente	% MS
Milho	63,97%
Bagaço de soja descascada e torrada obtida por extracção	24,27%
Glúten de milho	4,72%
Bagaço de colza obtido por extracção	2,55%
Trigo	5,00%
Fosfato dibásico de cálcio	1,33%
Carbonato de cálcio	0,79%
Óleo Vegetal de soja	0,81%
Bicarbonato de sódio	0,26%
Cloreto de sódio	0,16%
Sementes de soja torrada	6,44%

#### 5.1.3.1.3 Provifrango 2<sup>®</sup>

É um alimento composto, completo para frangos de carne que pela sua constituição quantitativa e qualitativa está indicado desde o dia 19 de vida das aves até um dia antes do abate.



### 5.1.3.1.3.1 Especificações nutricionais

As tabelas 15, 16 e 17 resumem, respectivamente, a composição nutricional do alimento, os aditivos (teores por kg de alimento) e a composição quantitativa do Provifrango 2<sup>®</sup>.

Tabela 15 – Composição nutricional do alimento Provifrango 2<sup>®</sup>

Parâmetro químico	% MS
Proteína Bruta	19,1%
Celulose Bruta	3,9%
Gordura Bruta	7,1%
Cinza Total	6,5%
Metionina	0,56%

Tabela 16 - Aditivos – Teores por Kg de alimento Provifrango 2<sup>®</sup>

Micronutriente	Teor por Kg de alimento
Vitamina A	10,275 UI
Vitamina D3	2,288 UI
Alfatocoferol (Vitamina E)	25 mg
Cobre (CuSO <sub>4</sub> .5H <sub>2</sub> O)	6 mg
Narasina	70 mg
3-fitase (EC3.1.3.8)	0,5 FYT
Anál. Hid. Metionina (n)	2,69g

Nota: FYT – quantidade de enzima que liberta um µmol de fosfato inorgânico por minuto a partir de fitato, em condições de reacção com concentração de fitato de 5 mM a pH 5,5 e a temperatura de 37°C.

Tabela 17 - Composição quantitativa provifrango 2<sup>®</sup>

<b>Ingrediente</b>	<b>% MS</b>
Milho	69,39%
Bagaço de soja descascada e torrada obtida por extracção	11,85%
Glúten de milho	0,92%
Bagaço de colza obtido por extracção	4,25%
Fosfato dibásico de cálcio	1,06%
Carbonato de cálcio	0,82%
Óleo Vegetal de soja	2,27%
Bicarbonato de sódio	0,35%
Cloreto de sódio	0,15%
Sementes de soja torrada	18,98%

**5.1.3.1.4 Provifrango 3<sup>®</sup>**

É um alimento composto, completo para frangos de carne que pela sua constituição quantitativa e qualitativa está indicado durante a última semana antes do abate.

**5.1.3.1.4.1 Especificações nutricionais**

As tabelas 18, 19 e 20 resumem, respectivamente, a composição nutricional do alimento, os aditivos (teores por kg de alimento) e a composição quantitativa do Provifrango 3<sup>®</sup>.

Tabela 18 – Composição nutricional do alimento Provifrango 3<sup>®</sup>

<b>Parâmetro químico</b>	<b>% MS</b>
Proteína Bruta	18,5%
Celulose Bruta	3,7%
Gordura Bruta	6,4%
Cinza Total	5,9%
Metionina	0,53%

Tabela 19 - Aditivos – Teores por Kg de alimento Provifrango 3<sup>®</sup>

Micronutriente	Teor por Kg de alimento
Vitamina A	12,501 UI
Vitamina D3	2,227 UI
Alfatocoferol (Vitamina E)	24 mg
Cobre (CuSO <sub>4</sub> .5H <sub>2</sub> O)	6 mg
3-fitase (EC3.1.3.8)	0,5 FYT
Anál. Hid. Metionina (n)	2,43g

Nota: FYT – quantidade de enzima que liberta um µmol de fosfato inorgânico por minuto a partir de fitato, em condições de reacção com concentração de fitato de 5 mM a pH 5,5 e a temperatura de 37°C.

Tabela 20 - Composição quantitativa Provifrango 3<sup>®</sup>

Ingrediente	% MS
Milho	72,16%
Bagaço de soja descascada e torrada obtida por extracção	14,38%
Óleo vegetal de palma	0,60%
Bagaço de colza obtido por extracção	2,55%
Fosfato dibásico de cálcio	1,00%
Carbonato de cálcio	0,76%
Óleo Vegetal de soja	1,05%
Bicarbonato de sódio	0,20%
Cloreto de sódio	0,22%
Sementes de soja torrada	17,25%

### 5.1.4 Pavilhões

O pavilhão 3 ficou designado por “Pavilhão teste” e o pavilhão 4 por “Pavilhão controlo”.

Os pavilhões são exactamente iguais, no que respeita a:

- estrutura física e dimensões (largura, comprimento e altura) exactamente iguais, da marca comercial Richel Elevage<sup>®</sup>, com o mesmo tipo de isolamento de tectos (lã de rocha) e paredes (painéis tipo sandwich com dupla chapa metálica com lã de rocha no seu interior), com chão acimentado;
- silos de armazenagem de alimento iguais, com a mesma capacidade, funcionando cada um deles para cada pavilhão de forma independente;

- alimentadores, qualitativa e quantitativamente iguais, sistema de alimentação “chore-time”, *add libitum*, composto por três linhas de alimentadores em cada pavilhão e comedouros distanciados de metro a metro, de marca comercial Tigsa<sup>®</sup>, especialmente concebidos para broilers;
- bebedouros de tipo pipeta, qualitativa e quantitativamente iguais, composto por quatro linhas de pipetas em cada pavilhão, com separação de entrada de águas à entrada do pavilhão, cada um com um doseador automático de substâncias a adicionar à água de bebida independentemente;
- automação de ventilação e janelas por meio de dois controladores com funcionamento dependente de temperatura por meio de sondas, também eles independentes para os dois pavilhões, mas do mesmo modelo e marca comercial Fancome<sup>®</sup>;
- iluminação independente, mas com a mesma intensidade de luz, com regulação independente por meio de relógio;
- aquecimento a gás por meio de um aquecedor de parede com a mesma potência e posição.

### **5.1.5 Equipamento utilizado**

Do equipamento utilizado para medir os parâmetros a registar durante o curso do ensaio, fazem parte:

- termómetros de máxima e de mínima;
- dispositivos de registo automático de temperaturas;
- balança para pesagem dos animais;
- balança para pesagem de viaturas de ração e de transporte de aves vivas.

## **5.2 Métodos**

De seguida, descrevem-se os métodos utilizados durante o curso do ensaio.

### **5.2.1 Programa de biossegurança**

Após a saída das aves do bando anterior procedeu-se à remoção de todo o material amovível, que neste pavilhão é muito pouco, amovível são só as tulhas, onde permanece a ração antes da entrada no sem-fim para os comedouros.

Procedeu-se à subida das linhas de alimentação e de bebedouros para poder entrar com uma máquina no interior do pavilhão. Antes de proceder à retirada do estrume procedeu-se a uma desinfeção deste, com um produto à base de Cipermetrina para reduzir a infestação por tenebrião, que neste tipo de estrutura (isolamento com lã de rocha) se desenvolve em grande quantidade durante o período de cria. Este tipo de actividade tem razão de ser a esta altura porque aquando da retirada do estrume, este insecto inicia

rapidamente uma subida ao longo das paredes para se alojar nos isolamentos, danificando-os.

De seguida, iniciou-se a retirada dos estrumes com auxílio de uma máquina com pá carregadora, dando-se-lhe o devido encaminhamento, para uma unidade de transformação de subprodutos devidamente autorizada a tratar estes estrumes. Varreu-se todo o pavilhão.

Baixou-se novamente as linhas de comedouros e bebedouros a fim de proceder a uma correcta lavagem dos comedouros e bebedouros, já que este são fixos no pavilhão, não sendo por isso possível removê-los para uma lavagem no exterior.

Efectuou-se uma primeira lavagem com água quente através de uma máquina de alta pressão com o objectivo de enxaguar a sujidade acumulada e remover os detritos de maior volume. Após esta primeira lavagem, distribui-se um detergente para dissolver a matéria orgânica acumulada. Deixou-se actuar procedendo-se de novo a uma lavagem com água quente a alta pressão para remover o detergente e a sujidade de menor volume.

Deixou-se secar e procedeu-se a desinfecção com um produto comercial Anteck VirKon® (virucida, bactericida e fungicida).

Antes de iniciar a colocação do material de camas efectuou-se uma zaragatoa de superfícies em cada um dos pavilhões (teste e controlo) para avaliar a eficácia da lavagem e desinfecção.

Os silos foram esvaziados na sua totalidade, sendo que foram apenas fumigados com placas de tipo “formaster” pois não havia tempo necessário para a realização das tarefas mais indicadas que eram a sua lavagem e desinfecção.

Nesta exploração, o programa de biossegurança no que respeita a controlo de pragas e, mais concretamente no controlo de roedores, ficava a cargo de uma empresa designada para o efeito (Higicontrol). O controlo de insectos tornava-se demasiado difícil, porque a exploração estava inserida numa exploração de pinheiro manso numa área total de cerca de 40 ha, pelo que apenas, se fazia nos três meses de Verão uma pulverização com produto próprio para o efeito ao redor dos pavilhões.

### **5.2.1.1 Acessos e visitas**

A exploração era vedada em todo o seu redor, sendo as entradas de viaturas controladas e restritas a viaturas autorizadas de transporte de ração, transporte de aves vivas e viaturas de assistência técnica que se estacionavam junto ao balneário, onde estava normalmente a viatura de deslocação no interior da exploração. À entrada da exploração existia um rodilúvio, que era regularmente repostado com água e desinfectante para desinfecção de viaturas. As visitas, quer fossem técnicas ou de outra natureza, eram também sujeitas a um controlo de biossegurança, pois as pessoas eram obrigadas a passar pelo balneário equipando-se de acordo com determinadas normas. As visitas equipavam-se com roupa própria da exploração ou descartável, calçavam-se com botas próprias da

exploração ou utilizavam uma protecção para os sapatos e colocavam uma protecção descartável na cabeça. À entrada de cada pavilhão existia um pedilúvio, que era repostado regularmente, com água limpa e desinfectante. Caso se tornasse necessário, o balneário estava equipado com água quente para tomar banho antes da entrada para os pavilhões e aquando da saída da exploração.

#### **5.2.1.2 Lavagem e desinfecção de sistemas de distribuição de água**

Porque a exploração era demasiado grande, compreendia 10 pavilhões, existiam dois depósitos centrais (cada um com 20000l de capacidade), um deles destinado aos pavilhões n.º 1,2,3,4, e o outro aos pavilhões n.º 5,6,7,8,9 e 10. Não foi possível lavar o depósito central afecto aos pavilhões utilizados no ensaio, pois decorriam na exploração, para além deste ensaio outras crias de frango campestre.

Cada um dos depósitos tinha à sua entrada um doseador eléctrico onde era adicionado hipoclorito de sódio, ou, noutras ocasiões peróxido de hidrogénio para uma primeira desinfecção da água.

Não obstante, procedeu-se, no sistema de conduta de água, após a entrada desta nos pavilhões do ensaio, a uma correcta desinfecção do mesmo. Assim, começou por se sangrar todo o sistema de água, com água sujeita a uma pressão superior ao normal. Depois, colocou-se no doseador à entrada dos pavilhões uma solução com um desinfectante próprio para tubagens para eliminar todos os biofilmes presentes nas canalizações. Procedeu-se, ao enchimento destas tubagens com água com o desinfectante (Systemclean®) e deixou-se actuar o tempo recomendado pelo fabricante para este actuar. Depois, procedeu-se, novamente, ao sangramento da canalização com água limpa a fim de remover todo o desinfectante que pudesse ter ficado na canalização. Por fim procedeu-se, um a um, à limpeza de todos os bicos das pipetas para poder eliminar resíduos do produto.

Efectuaram-se, então, cinco colheitas de água, antes da entrada no depósito central, à saída do depósito central, antes da entrada na canalização afecta aos pavilhões e na última pipeta de cada um dos pavilhões. Estas colheitas foram efectuadas para avaliar a qualidade microbiológica da água no furo, na tubagem até ao depósito central, no depósito central, na canalização que vai do depósito central até ao pavilhão e na tubagem de cada um dos pavilhões.

#### **5.2.2 Preparação das instalações**

Procedeu-se à realização das camas, cujo material utilizado foi casca de arroz, que se apresentava em fardos para que a quantidade em cada um dos pavilhões fosse exactamente a mesma.

A cama tinha uma altura de 5 a 7 cm, e foi compactada ao redor dos comedouros para facilitar o acesso ao alimento por parte das aves.

Foi efectuada uma colheita deste material na viatura de transporte, antes da descarga e mais duas colheitas, uma em cada um dos pavilhões depois do espalhamento do material em zonas aleatórias.

Testaram-se os aquecedores, ventilação, e funcionamento das janelas com variações no objectivo de temperatura.

Baixou-se as linhas de alimentação e as linhas de pipetas e montou-se todo o equipamento amovível (tulhas, ventiladores e bases dos comedouros).

Desinfectou-se, novamente, o pavilhão e todos os equipamentos afectos aos pavilhões.

No dia anterior à chegada dos pintos, colocaram-se quatro linhas de papel no chão, para administração de alimento nos dois/três primeiros dias de vida. Este papel foi estrategicamente colocado entre as linhas de alimentação e as linhas de água, para que o pinto procurasse e encontrasse rapidamente as fontes de alimentação e bebida e não gastasse muita energia para o fazer. É importante que o pinto se alimente e beba logo a seguir à descarga.

Ainda no dia anterior procedeu-se à abertura do sistema de água, para certificar a ausência de fugas bem como ao enchimento dos comedouros automáticos, que nesta fase inicial foram colocados numa posição com a abertura total dos comedouros para facilitar o acesso ao alimento por parte das aves.

Fotografia 10 – Preparação do sistema de comedouros e bebedouros no dia anterior à chegada das aves



Porque se sabia que as aves chegavam ao final da tarde, o sistema de aquecimento ligou-se no dia anterior mas objectivou-se a temperatura para os 25°C, tendo sido colocado nos 32°C só no dia da chegada das aves pela manhã.

Os ventiladores colocaram-se com uma velocidade mínima de 25% para que houvesse circulação de ar e estabeleceu-se uma abertura mínima nas janelas de 2%, já que este tipo de pavilhão é completamente isolado e caso as janelas se mantenham fechadas na totalidade não há entrada de ar absolutamente nenhum.

### 5.2.3 Programa profiláctico

Ambos os bandos foram sujeitos ao mesmo programa profiláctico, (apresentado na tabela 21) para evitar que a administração de qualquer vacina ou antibiótico pudesse influenciar a performance das aves.

Tabela 21 – Plano de tratamento profiláctico

Plano de Tratamento Profilático			
<b>Data de Início:</b>	05-03-2010	<b>Lote :</b>	564/565
<b>Data de Cessação:</b>	21-04-2010		
<b>Identificação da exploração</b>			
<b>Nome:</b>	Propor Lda		
<b>Localidade:</b>	Asseiceira - Rio maior		
<b>Marca de Exploração(caso exista):</b>	N.A		
<b>Proprietário ou Detentor dos Animais:</b>	Fonte Lagoa		
<b>Espécie Animal :</b>	Aves		
<b>Categoria Etária(*):</b>	Frangos de carne		
<b>Acontecimentos(**)</b>	<b>Data</b>	<b>Medicamentos Nome/Posologia/Via de Administração</b>	<b>Intervalo de Segurança</b>
	1º ao 7º dia de vida	Hidro Rex Vital Aminoácidos - 1 L / 1000 litros água	Nulo
	1º ao 7º dia de vida	Paracilina SP - 300 gr / 1000 litros de água	24 horas
	14º dia de vida	Vacina Ma5	Nulo
	14º dia de vida	Vacina D228 E	Nulo
(*)Reprodutoras, Reprodutores, Descendência, Outros (**) Entrada,Cobrição,Desmame, Outros <div style="text-align: right;"><b>O Médico Veterinário (Assinatura e Carimbo)</b></div>			

Nota: Hidro Rex Vital Aminoácidos® - ficha técnica do produto em anexo II

Paracilina SP® - ficha técnica do produto em anexo III

Vacinas MA5® - ficha técnica do produto em anexo IV

Vacinas Nobilis D 228 E® - ficha técnica do produto em anexo V



Fotografia 11 – Doseador e misturador automático para administração de substâncias medicamentosas na água de bebida



Fotografia 12 – Vacinação dos pintos (afluência à linha de bebedouros)



Fotografia 13 – Vacinação dos pintos (elevada concentração das aves nos bebedouros)



#### **5.2.4 Programa de acompanhamento de sanidade e terapêuticas**

Durante o curso do ensaio, observou-se diária e cuidadosamente as alterações de comportamento das aves que pudessem pôr em causa o normal desenvolvimento das mesmas com vista à obtenção de parâmetros técnicos o melhor possíveis e o mais semelhantes aos índices técnicos descritos para a estirpe.

Estas avaliações eram realizadas diariamente pelos técnicos envolvidos no ensaio e por visitas semanais de rotina, ou pontuais, por chamada, do corpo médico-veterinário, quer da Provimi quer da Socampestre. Nestas visitas era avaliado não só o comportamento das aves, bem como realizadas necrópsias para avaliar a integridade dos diversos sistemas de órgãos. Caso se notasse alguma alteração macroscópica nas necrópsias que fosse evidenciadora de doença, eram realizadas as respectivas colheitas de amostras, envio de material para laboratório e correspondentes análises, bem como posterior antibiograma.

Ficou instituído, logo ao início do ensaio que seriam enviadas para o laboratório amostras de pintos do dia e aves com uma semana de vida para contagem de anticorpos maternos de Gumboro para se decidir acerca do dia de vacinação contra esta doença. Também dois dias após a vacinação seriam enviadas novas amostras para avaliar a eficácia da vacinação.

Todas estas observações, análises e resultados registaram-se bem como as respectivas terapêuticas.

#### **5.2.5 Recolha de dados relativos ao meio ambiente e aves**

Como atrás se referiu, deve proceder-se à recolha de dados relativos ao meio ambiente e às aves e proceder ao seu registo diário ou, caso se justifique, com outra periodicidade.

##### **5.2.5.1 Estado geral das camas**

Ao longo do ensaio foi registada a evolução do estado geral das camas dos dois pavilhões. A meio do ensaio recolheram-se amostras de camas para se proceder a análises microbiológicas.

##### **5.2.5.2 Registo diário de temperaturas**

Diariamente eram registadas as temperaturas máximas e mínimas aquando da primeira entrada no pavilhão no período da manhã pela sua observação em termómetros de máxima e mínima.

Foram colocados dispositivos em cada um dos pavilhões que permitiam o registo de temperaturas a cada 30 minutos de forma automática.

No final compararam-se as temperaturas de ambos os bandos entre si, e com padrões referidos no guia de manejo para a estirpe aqui utilizada.

#### **5.2.5.3 Registo de humidade relativa**

Não se procedeu ao registo da humidade relativa, pois, os automatismos não tinham incorporada nenhuma sonda de humidade a fim de poder corrigir esta. Existia um sistema de nebulização que era apenas controlado pela sonda de temperatura. Apenas em pavilhões de ambientes controlados, é possível a monitorização e manipulação deste factor de produção.

#### **5.2.5.4 Registo de mortalidade**

As aves mortas eram recolhidas pela manhã e era anotado na ficha de registo de dados do respectivo pavilhão.

Ficou instituído que se faria um cálculo das mortalidade acumulada, bem como da percentagem de mortalidade ao final de cada semana. Sempre que ocorresse necessidade de efectuar triagem de aves moribundas, a mortalidade decorrente desta ficava registada como tal.

#### **5.2.5.5 Registo de tratamentos**

Os tratamentos profilácticos ou terapêuticos que se efectuaram, registaram-se, aliás, como é obrigatório por lei, na ficha do respectivo bando.

#### **5.2.5.6 Registo de pesos**

Os pesos registados referem-se tanto às aves, nas diferentes fases da vida, com interesse para o ensaio, bem como à ração que teria influência nos resultados técnicos dos bandos teste e controlo.

##### **5.2.5.6.1 Pesos médios das aves do dia**

No que toca aos pesos médios, estes foram registados aquando da chegada das aves do dia. Aqui recolheram-se duas aves de cada caixa de transporte e pesaram-se grupos de dez, sendo depois efectuada uma média.

##### **5.2.5.6.2 Pesos médios dos frangos**

Ao final de cada semana de vida, cercavam-se, em cada pavilhão, dois grupos de cerca de cem aves, em pontos aleatório do pavilhão e pesavam-se dez ou cinco aves de cada vez, conforme o tamanho, e fazia-se a média da totalidade dos cem frangos.

#### **5.2.5.6.3 Peso médio ao abate**

Todas as viaturas de transporte de aves vivas, quer de pintos do dia, quer de transporte de aves para matadouro, foram pesadas em balanças aferidas e calibradas. Sempre que havia uma saída de aves para o matadouro, acompanhava-se o carro à balança para realizar o tara e, depois de carregados os frangos de um pavilhão acompanhava-se o carro, novamente, à balança para realizar o peso bruto e poder calcular o peso líquido dos frangos. Seguidamente o carro voltava à exploração carregava os frangos de outro pavilhão e voltava-se novamente a pesar para efectuar o peso bruto da segunda carga, já que o valor da tara desta carga, era o mesmo valor do peso bruto da primeira carga.

Os pesos médios semanais e à data do encaminhamento para matadouro foram comparados com o peso padrão para a estirpe e para a idade.

Os frangos saíram por quatro vezes, dependendo das necessidades de mercado, sempre com a preocupação de sair de cada bando o mesmo número de frangos.

#### **5.2.5.6.4 Pesos das cargas de ração**

Foram pesadas as viaturas de transporte de ração, numa balança própria para o efeito, que existia dentro da exploração, não sendo, por isso, aferida por organismos oficiais. Estas pesagens serviam para conferir os pesos relação às balanças das fábricas de rações, admitindo-se, no entanto, como possível um erro de 80 kg devido ao consumo de gasóleo.

#### **5.2.5.7 Acompanhamento e registo das descargas do alimento**

O alimento vinha dividido e pesado, separadamente, nas viaturas de transporte em tanques separados fisicamente, de acordo com a incorporação, ou não, de Celmanax<sup>®</sup>.

Nas guias de remessa que acompanhavam as cargas de alimento, estava escrito o número do silo a que se destinava o alimento, e neste estava colocada uma placa bem visível de qual o tipo de alimento que deveria ali ser descarregado já que os dois silos estavam colocados lado a lado.

As descargas eram acompanhadas sempre por uma das pessoas que acompanhava os ensaios, para evitar descargas em silos errados.

#### **5.2.5.8 Consumo de ração/ave durante o ciclo biológico**

Pode ser calculado por uma das seguintes fórmulas:

- a)  $\text{Peso total de ração consumida} / \text{número total de aves abatidas}$
- b)  $\text{Peso médio de abate} \times \text{Índice de conversão}$

Este parâmetro permite calcular o consumo de ração por ave durante o ciclo biológico em cada um dos dois bandos, para poder, depois, compará-lo com o estabelecido como padrão para a estirpe.

#### **5.2.5.9 Índice de conversão**

É o mais importante índice técnico-económico, em qualquer sistema de produção, pois permite-nos calcular o valor do alimento no custo de kg de carne produzido, a partir do preço médio do kg de alimento composto.

Foi calculado através da seguinte fórmula:

Total de ração consumida/ peso total ao abate

É expresso em kg de ração consumida por kg de carne produzida.

#### **5.2.5.10 Ganho médio diário**

Foi calculado através da seguinte fórmula:

Peso médio de abate/idade média de abate

O resultado é expresso em g de ganho de peso por dia e permite-nos comparar a eficiência de crescimento dos dois bandos entre si e compará-la, também, com o padrão para a estirpe.

#### **5.2.5.11 Índice de produtividade**

As empresas do sector avícola usam o índice de produtividade calculado com a equação abaixo apresentada com o objectivo de relacionar os vários dados técnicos obtidos por um bando (ganho de peso, conversão alimentar, mortalidade, idade de abate, entre outros) e convertê-los num só valor que possa facilmente ser comparado com os resultados de outros bandos. É também um valor utilizado na avaliação do desempenho da empresa na obtenção de bons índices técnicos e económicos, pois, funciona como um referencial que consta sempre de todos os bandos fechados e permite revelar e avaliar durante um período de tempo o desempenho combinado dos diferentes índices técnicos. Pode dizer-se que funciona com uma retrospectiva da qualidade dos factores envolvidos na produção de aves.

É calculado com base na seguinte fórmula:

$$((\text{Peso médio de abate} \times \text{Peso total das aves abatidas}) / \text{n.º aves recebidas}) \times 100$$

---

$$((\text{Idade média de abate} \times \text{total de ração consumida}) / \text{n.º de aves abatidas}) \times 2,2$$

No numerador figuram valores relacionados, directamente, com o peso corporal, sendo os valores maiores os mais favoráveis. No denominador, porque tem em conta o total de ração consumida, um valor menor é revelador de maior rendimento. Portanto, quando se faz a divisão final, os valores altos no numerador e os valores pequenos no denominador, conduzirão a um valor que será tanto melhor quanto maior for.

#### **5.2.5.12 Tratamento de dados**

Devido às condicionantes práticas e económicas e ao elevado número de aves envolvidas, 9000 aves por grupo, não foi possível formar subgrupos, pelo que não existiram réplicas experimentais. O ensaio envolve apenas a comparação dos índices técnico e produtivos observados em cada um dos pavilhões. Apesar de não ser possível realizar uma análise estatística os dados obtidos são relevantes uma vez que reflectem condições produtivas reais. São apresentados os pesos médios semanais, pesos médios de abate, ganho médio diário, índice de conversão, índice de produtividade, idade média, mortalidade da totalidade dos animais que compõem cada um dos bandos (teste e controlo). Os valores obtidos são comparados entre si e com os “standard” para a estirpe.

Os resultados económicos de cada grupo foram calculados assumindo os pressupostos do sistema de integração e do sistema de produção própria. O estudo da vertente económica, foi efectuado relacionando os parâmetros técnicos obtidos para o bando teste e para o bando controlo com as respectivas vantagens e desvantagens económicas e a sua influência directa no custo do kg de carne produzida.

Embora as condições reais reportem ao sistema de produção própria aleatória, é também possível simular um resultado económico do integrado, para o bando teste e para o bando controlo, com vista a estabelecer uma relação entre os parâmetros técnicos e a sua influência directa na remuneração obtida em modo de integração.

## **6 Resultados e discussão**

Este capítulo respeita à apresentação dos resultados bem como à discussão dos mesmos.

### **6.1 Meio ambiente**

Este capítulo respeita à análise dos dados relativos ao meio ambiente.

#### **6.1.1 Estado Geral das camas**

No que respeita a critérios microbiológicos das camas evidenciados no bando teste e no bando controle nada havia a registar.

No que concerne ao aspecto visual das camas, estas apresentaram sempre aspecto de bom estado de conservação, já que o material utilizado era de grande qualidade (casca de arroz de descasca actual, não sendo por isso sujeita a período de armazenagem) e foi colocado em grande quantidade. Estes factores contribuíram para que apenas fosse necessário ao 15º dia de vida efectuar uma mistura destas com recurso a uma máquina própria para o efeito.

Houve ainda um factor favorecedor desta situação que diz respeito ao facto de o ensaio ter decorrido durante o início da Primavera o que relacionado com temperaturas exteriores elevadas, obrigava à abertura das janelas com aumento de ventilação e redução de humidade e consequente condensação, proporcionando um menor sacrifício do estado das camas.

### **6.2 Condição sanitária dos bandos, programa profiláctico e terapêutico**

De acordo com o plano profiláctico (tabela 22), surge o que efectivamente foi administrado bem como datas de administração de acordo com as necessidades.

O registo foi também efectuado nas fichas dos bandos de acordo com a legislação em vigor.

Tabela 22 – Plano de tratamento profilático

Plano de Tratamento Profilático			
Data de Início:	05-03-2010	Lote :	564/565
Data de Cessação:	21-04-2010		
Identificação da exploração			
Nome:	Propor Lda		
Localidade:	Asseiceira - Rio maior		
Marca de Exploração(caso exista):	N.A		
Proprietário ou Detentor dos Animais:	Fonte Lagoa		
Espécie Animal :	Aves		
Categoria Etária(*):	Frangos de carne		
Acontecimentos(**)	Data	Medicamentos	Intervalo de Segurança
		Nome/Posologia/Via de Administração	
	05-03-2010	Hidro Rex Vital Aminoácidos - 1 L / 1000 litros água	Nulo
	05-03-2010	Paracilina SP - 300 gr / 1000 litros de água	24 horas
	18-03-2010	Vacina Ma5	Nulo
	18-03-2010	Vacina D228 E	Nulo
	24-03-2010	Colivet 300ml/ 1000 Litros de água ou	24 horas
	24-03-2010	Tylan - 0,2 Kg / 1000 litros de água	24horas
(*)Reprodutoras, Reprodutores, Descendência, Outros			
(**) Entrada,Cobrição,Desmame, Outros			
O Médico Veterinário (Assinatura e Carimbo)			

Nota: Hidro Rex Vital Aminoácidos® - ficha técnica do produto em anexo II

Paracilina SP® - ficha técnica do produto em anexo III

Vacinas MA5® - ficha técnica do produto em anexo IV

Vacinas Nobilis D 228 E® - ficha técnica do produto em anexo V

Colivet® - ficha técnica do produto em anexo VI

Tylan® - ficha técnica do produto em anexo VII

De uma maneira geral pode descrever-se, em termos sanitários o curso do ensaio da seguinte forma:

#### 1ª Semana:

Tudo decorreu dentro da normalidade, apenas a notar em ambos os bandos pintos, presença de onfalite mas numa percentagem que não inspirava cuidados aliás como se pode notar pela mortalidade.

Procedeu-se à administração de Hidro Rex Vital Aminoácidos®, um complexo vitamínico apenas como medida profiláctica e para reforçar a condição sanitária de aves que estando debilitadas não ingeriam alimento ou algum défice no aporte de vitaminas por parte do alimento composto.



Administrou-se também Paracilina Sp<sup>®</sup>, nome comercial de uma substância medicamentosa, tendo com substância activa amoxicilina, como medida profiláctica para combater possíveis infecções causadas num período em que o sistema imunitário está ainda em desenvolvimento.

## 2ª Semana

Tudo decorreu dentro da normalidade. Efectuada apenas alguma triagem a aves que apresentavam alguma anomalia que compromettesse o seu normal desenvolvimento.

De referir que de acordo com as análises laboratoriais aos anticorpos de Gumboro, se decidiu vacinar ao dia 18 de Março de 2010, com vacina Nobilis D228 E<sup>®</sup>, uma vacina viva contra a doença de Gumboro. A opção prendeu-se com o facto de ser uma vacina de aplicação única e, também, porque a exploração se insere numa zona de grande densidade populacional de aves criadas em regime intensivo e porque nesta exploração se encontram vários pavilhões de frango campestre que é vacinado ao primeiro dia de vida contra esta doença. Decidiu-se vacinar, também, com a Ma5<sup>®</sup> à mesma data, precisamente porque o frango campestre que coabita esta exploração é vacinado ao primeiro dia de vida com um vacina contra a bronquite infecciosa.

## 3ª Semana

Já no final da 3ª semana, as aves evidenciavam diarreia esbranquiçada ou amarelada com aspecto espumoso, acompanhada por alguma morbilidade (prostração e corpo em bola) dos dois bandos, sendo que esta era mais notada no bando teste. Efectuaram-se necrópsias, ao que se notou alterações na integridade intestinal, com zonas do intestino bastante inflamadas, com desprendimento das mucosas e conteúdo espumoso e diarreico. Foram enviadas amostras para o laboratório, sendo que, estas análises teriam apenas um carácter informativo e não decisivo na terapêutica a administrar devido à duração da execução, pois, punham em risco a sanidade dos bandos pela rápida dispersão de doença num bando de aves, associada a elevadas densidades. Foi decidido, com base no resultado das necrópsias e da sintomatologia do bando, pela equipa veterinária que acompanhava o ensaio, a administração, ao dia 24 de Março de 2010, de uma associação de antibióticos, Colivet<sup>®</sup>, uma solução líquida cujo princípio activo é colistina, e Tylan<sup>®</sup> um produto à base de tartarato de tilosina. O objectivo desta medicação era por um lado combater de forma selectiva a presença de *Escherichia coli* ao nível intestinal, já que o Colivet<sup>®</sup> é um produto que é absorvido única e exclusivamente a nível intestinal com inibição selectiva de *Escherichia coli*, e por outro controlar e destruir outras bactérias que causam doença intestinal como sejam o *Clostridium Perfringens*, para o qual está indicado o Tylan<sup>®</sup>. Administrou-se durante quatro dias ao bando teste e bando controle.

#### 4ª Semana

Ao fim do segundo dia da quarta semana de vida das aves já tudo estava dentro da normalidade pelo que se parou a medicação.

#### 5ª Semana e até ao final do ensaio

Durante este período não ocorreu nada ao nível da condição sanitária das aves com relevo que mereça ser registado. Ao terceiro dia da sexta semana de vida, iniciaram-se as saídas para matadouro, sendo aqui comprovada uma boa condição sanitária das aves, pela baixa percentagem de rejeições totais e de mortalidade no transporte.

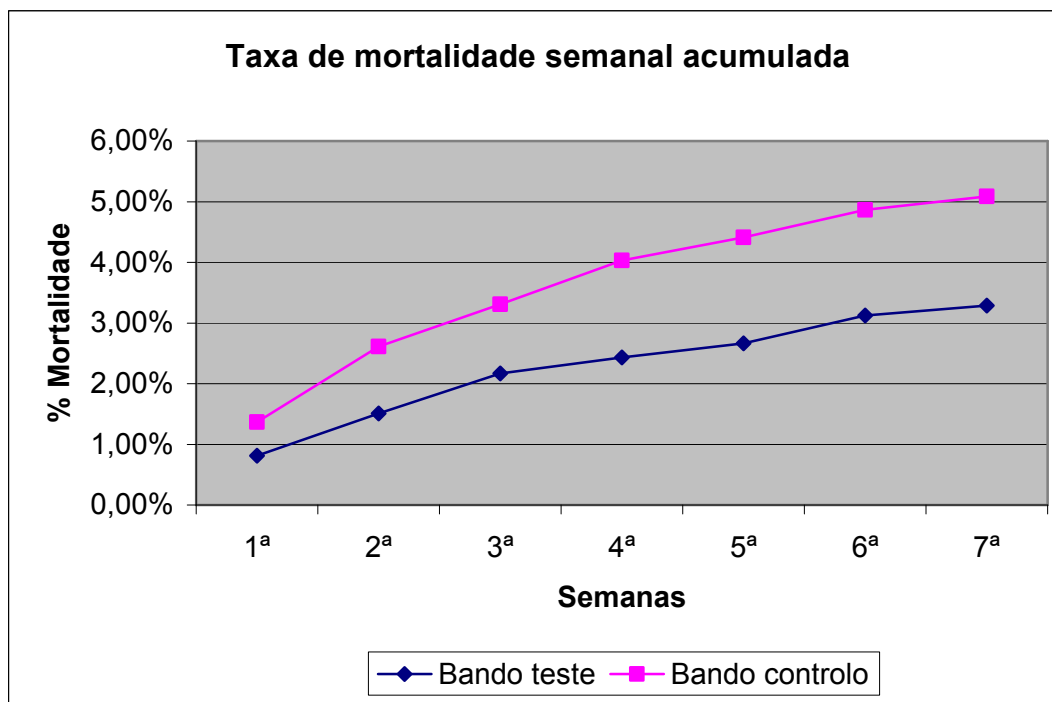
### **6.3 Mortalidade**

A tabela 23, pretende demonstrar e comparar a mortalidade diária, semanal dos bandos teste e controle a fim de perceber a mortalidade das diferentes fases de produção.

Tabela 23 – Resumo de mortalidade diária e acumulada e sua percentagem

	Data	Bando teste			Bando controle		
		Mortalidade diária	Mortalidade total	% de mortalidade	Mortalidade diária	Mortalidade total	% de mortalidade
1ª Semana	06-03-2010	6	6	0,07%	7	7	0,08%
	07-03-2010	1	7	0,08%	56	63	0,70%
	08-03-2010	6	13	0,14%	9	72	0,80%
	09-03-2010	22	35	0,39%	20	92	1,02%
	10-03-2010	15	50	0,56%	12	104	1,16%
	11-03-2010	14	64	0,71%	12	116	1,29%
	12-03-2010	9	<b>73</b>	<b>0,81%</b>	7	<b>123</b>	<b>1,37%</b>
2ª Semana	13-03-2010	11	84	0,93%	6	129	1,43%
	14-03-2010	3	87	0,97%	2	131	1,46%
	15-03-2010	2	89	0,99%	7	138	1,53%
	16-03-2010	4	93	1,03%	5	143	1,59%
	17-03-2010	18	111	1,23%	22	165	1,83%
	18-03-2010	13	124	1,38%	62	227	2,52%
	19-03-2010	12	<b>136</b>	<b>1,51%</b>	8	<b>235</b>	<b>2,61%</b>
3ª Semana	20-03-2010	3	139	1,54%	9	244	2,71%
	21-03-2010	35	174	1,93%	25	269	2,99%
	22-03-2010	2	176	1,96%	4	273	3,03%
	23-03-2010	5	181	2,01%	7	280	3,11%
	24-03-2010	4	185	2,06%	3	283	3,14%
	25-03-2010	7	192	2,13%	8	291	3,23%
	26-03-2010	3	<b>195</b>	<b>2,17%</b>	7	<b>298</b>	<b>3,31%</b>
4ª Semana	27-03-2010	8	203	2,26%	26	324	3,60%
	28-03-2010	4	207	2,30%	5	329	3,66%
	29-03-2010	6	213	2,37%	2	331	3,68%
	30-03-2010	2	215	2,39%	19	350	3,89%
	31-03-2010	4	219	2,43%	8	358	3,98%
	01-04-2010	0	219	2,43%	2	360	4,00%
	02-04-2010	0	<b>219</b>	<b>2,43%</b>	3	<b>363</b>	<b>4,03%</b>
5ª Semana	03-04-2010	3	222	2,47%	16	379	4,21%
	04-04-2010	2	224	2,49%	1	380	4,22%
	05-04-2010	3	227	2,52%	4	384	4,27%
	06-04-2010	2	229	2,54%	3	387	4,30%
	07-04-2010	2	231	2,57%	4	391	4,34%
	08-04-2010	6	237	2,63%	5	396	4,40%
	09-04-2010	3	<b>240</b>	<b>2,67%</b>	1	<b>397</b>	<b>4,41%</b>
6ª Semana	10-04-2010	13	253	2,81%	11	408	4,53%
	11-04-2010	4	257	2,86%	3	411	4,57%
	12-04-2010	2	259	2,88%	2	413	4,59%
	13-04-2010	5	264	2,93%	6	419	4,66%
	14-04-2010	6	270	3,00%	8	427	4,74%
	15-04-2010	8	278	3,09%	3	430	4,78%
	16-04-2010	3	<b>281</b>	<b>3,12%</b>	8	<b>438</b>	<b>4,87%</b>
7ª Semana	17-04-2010	4	285	3,17%	5	443	4,92%
	18-04-2010	3	288	3,20%	6	449	4,99%
	19-04-2010	1	289	3,21%	2	451	5,01%
	20-04-2010	5	294	3,27%	6	457	5,08%
	21-04-2010	2	<b>296</b>	<b>3,29%</b>	1	<b>458</b>	<b>5,09%</b>

Gráfico 5 – Taxa de mortalidade semanal acumulada



No que respeita a percentagens de mortalidade diariamente confirmada, pela recolha, contagem de cadáveres e registo destes pode afirmar-se que:

O bando teste atingiu uma taxa de mortalidade total de 3,29%, incluindo triagem de refugo e morte. A evolução da mortalidade foi gradual, não havendo nenhuma semana em que esta tivesse sido exagerada, pelo que em cada uma das semanas podemos referir que morreu em média cerca de 0,5% das aves.

O bando controlo atingiu uma taxa de mortalidade total superior ao bando teste que foi de 5,09%, ou seja, 1,80 pontos percentuais superior à do bando teste. Este facto deve-se à diferença de mortalidade total da primeira semana de vida em que o valor da taxa de mortalidade do bando controlo é 0,565% superior à taxa de mortalidade do bando teste. Assim, no final da segunda semana de vida, a taxa de mortalidade do bando teste era de apenas 1,51%, no bando controlo a taxa de mortalidade era 1% superior, ou seja, 2,51%.

No que respeita ao valor da taxa de mortalidade decorrente da contagem dos frangos no matadouro, o bando controlo apresenta uma taxa de mortalidade total inferior à taxa de mortalidade do bando teste em 0,4%.

Este facto surge porque, quando os pintos são enviados do centro de incubação para a exploração existe uma percentagem de oferta de 2% do total dos pintos facturados, ou seja, que neste caso representa 360 pintos de oferta nos dois ensaios. Esta percentagem consta como 2 pintos por cada caixa. No entanto, e embora a contagem média do número

de pintos por caixa, tanto no que respeita aos pintos do bando teste como aquela do bando controlo seja bastante semelhante, basta que os 2% de oferta tenham sido mais distribuídos pelas caixas que compunham o bando controlo para que tal suceda.

Deve, no entanto, para um valor real ter-se em consideração a mortalidade referente às aves mortas recolhidas diariamente.

## 6.4 Registo de pesos médios

De seguida são apresentados os pesos médios das aves nas diferentes etapas de vida com interesse para o ensaio.

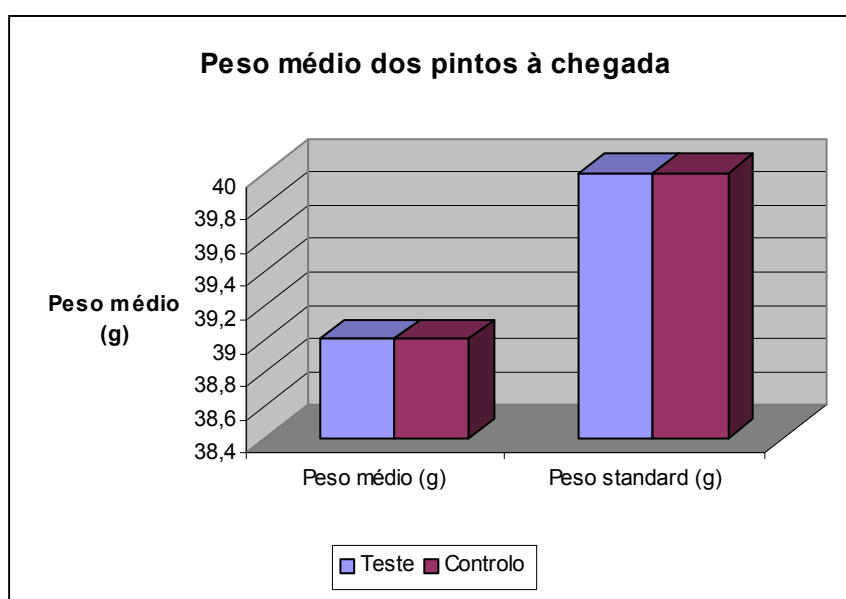
### 6.4.1 Peso médio dos pintos à chegada

O peso médio à chegada dos pintos está representado na tabela 24, bem como o n.º de animais pesados.

Tabela 24 – Peso médio dos pintos à chegada

<b>Bando</b>	<b>Nº de aves pesadas</b>	<b>Peso médio (g)</b>	<b>Peso standard (g)</b>
<b>Teste</b>	180	39	40
<b>Controlo</b>	180	39	40

Gráfico 6 – Peso médio dos pintos à chegada



A pesagem dos pintos revelou uma proximidade muito grande face ao standard para a estirpe em causa (Hubbard F15), e uma igualdade bastante marcada deste valor entre os pintos do bando teste e os pintos do bando controlo.

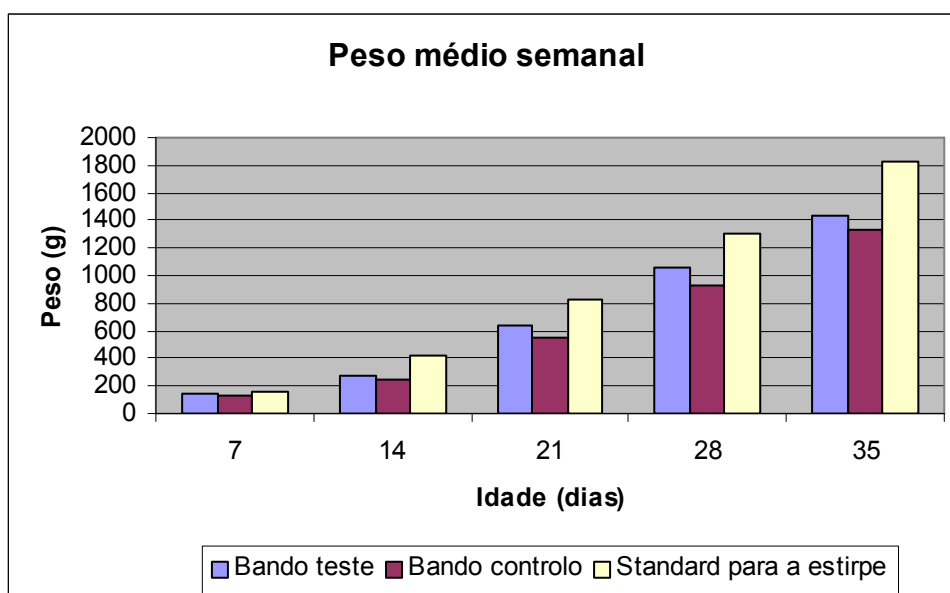
### 6.4.2 Peso médio semanal dos animais em cada bando

Na tabela 25 podemos encontrar o peso médio semanal de cada um dos bandos, teste e controlo e o standard para a estirpe em causa.

Tabela 25 – Peso médio semanal

Idade (dias)	7	14	21	28	35
Bando teste	138	280	640	1060	1440
Bando controlo	124	250	550	930	1340
Standard para a estirpe	162	426	830	1311	1829

Gráfico 7 – Peso médio semanal



No gráfico 7 e tabela 25 observa-se a evolução dos peso médio dos bandos teste e controlo face ao standard para a estirpe. Em relação ao bando teste, o peso médio deste manteve-se sempre mais próximo do padrão para a estirpe, no entanto nunca sendo igual ou superior.

O bando teste apresentou sempre um peso médio superior ao bando controlo.

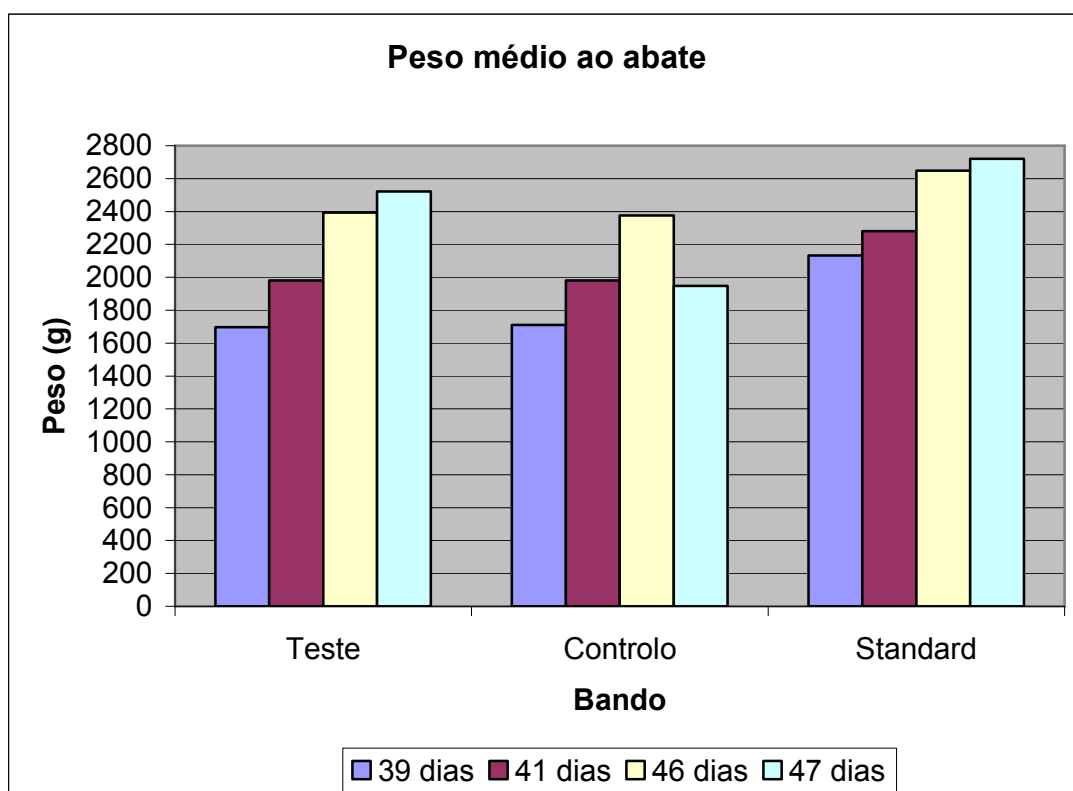
### 6.4.3 Peso médio ao abate de acordo com a idade

A tabela 26 e gráfico 8, resumem os pesos médios, aquando da saídas das aves para o matadouro e a idade respectiva. Houve 4 saídas de frangos, determinadas por necessidades de mercado, tendo sempre em linha de conta saídas de frangos em número igual dos dois bandos.

Tabela 26 – Peso médio ao abate de acordo com a idade

Bando	Idade	Nº de frangos	Peso total (kg)	Peso médio (g)
Teste	39 dias	3100	5260	1697
Controlo	39 dias	3110	5320	1711
Standard	39 dias	-----	-----	2132
Teste	41 dias	2000	3960	1980
Controlo	41 dias	2000	3960	1980
Standard	41 dias	-----	-----	2281
Teste	46 dias	2340	5600	2393
Controlo	46 dias	2340	5560	2376
Standard	46 dias	-----	-----	2649
Teste	47 dias	1360	3430	2522
Controlo	47 dias	1319	2570	1948
Standard	47 dias	-----	-----	2721

Gráfico 8 – Peso médio ao abate de acordo com a idade



Pela análise da tabela 26 e gráfico 8 pode notar-se que o peso médio no bando teste vai aumentando sempre à medida que a idade aumenta. O mesmo não pode dizer-se acerca do bando controlo, pois aqui o peso médio vai aumentando conforme a idade aumenta, mas na última saída para matadouro, em que os frangos tinham já 47 dias, o peso diminui bastante face à carga anterior em que com uma idade de 46 dias os frangos tinham já 2,376 kg de peso médio. Esta situação está relacionada com o facto de no final o bando apresentar muito refugo, aves muito mais pequenas que as restantes, que foram ficando no pavilhão, obrigando a que o peso médio fosse muito mais baixo, pois, também, já eram

poucos frangos e nessa situação alguns frangos muito pequenos no grupo fazem baixar muito o peso médio.

Pode ainda notar-se que os pesos médios, tanto no bando teste como no bando controlo se mantiveram abaixo dos valores standard para a mesma idade.

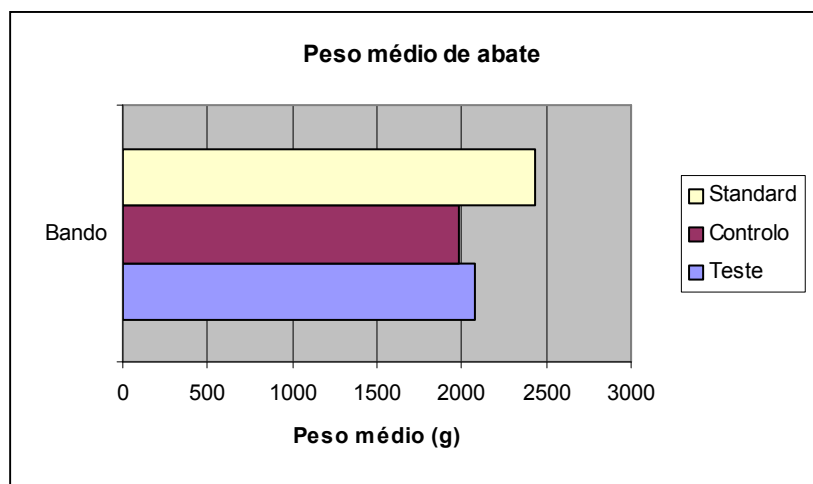
#### 6.4.4 Peso médio de abate

A tabela 27 e o gráfico 9 pretendem apresentar o peso médio final, ou seja, a média de todos os pesos médios em ambos os bandos e relacioná-los com o seu valor standard para a mesma idade média daquela obtida no ensaio.

Tabela 27 – Peso médio de abate

Bando	Idade média	Peso médio
Teste	42,6	2074
Controlo	42,6	1985
Standard	43	2429

Gráfico 9 – Peso médio de abate



Pode, então, afirmar-se que o peso médio do bando teste foi superior àquele do bando controlo. No entanto, quando comparados com o standard para a idade, ambos os pesos médios, tanto do bando controlo como do bando teste foram muito inferiores aos do standard para a mesma idade, ficando o do bando controlo mais aquém do que o do bando teste que se aproxima mais do peso médio standard.



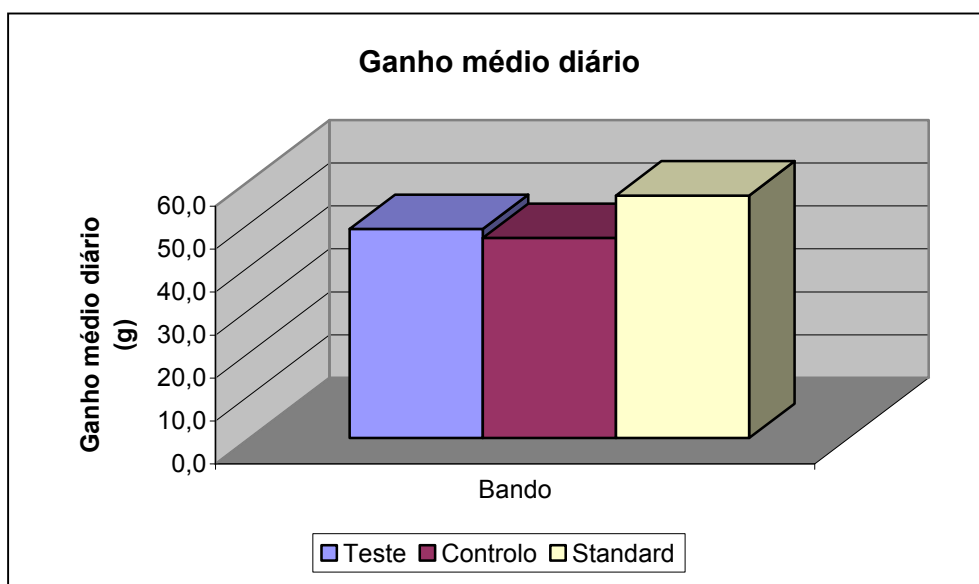
## 6.5 Ganho médio diário

A tabela 28 e gráfico 10, pretendem mostrar os valores de ganho médio diário para o bando teste controlo e standard para uma idade de 43 dias.

Tabela 28 – Ganho médio diário

Bando	Ganho médio diário (g)
Teste	48,7
Controlo	46,6
Standard	56,5

Gráfico 10 – Ganho médio diário



Pode notar-se que o ganho médio diário é maior no bando teste do que no bando controlo, ficando no entanto, os ganhos médios diários do bando teste e do bando controlo aquém do que é o valor standard indicado para a estirpe aqui utilizada e para a idade média de saída para matadouro.

## 6.6 Consumo de diferentes tipos de ração e consumo total

A tabela 29 e gráfico 11 pretendem mostrar os consumos de ração de acordo com os diferentes tipos de alimento composto.

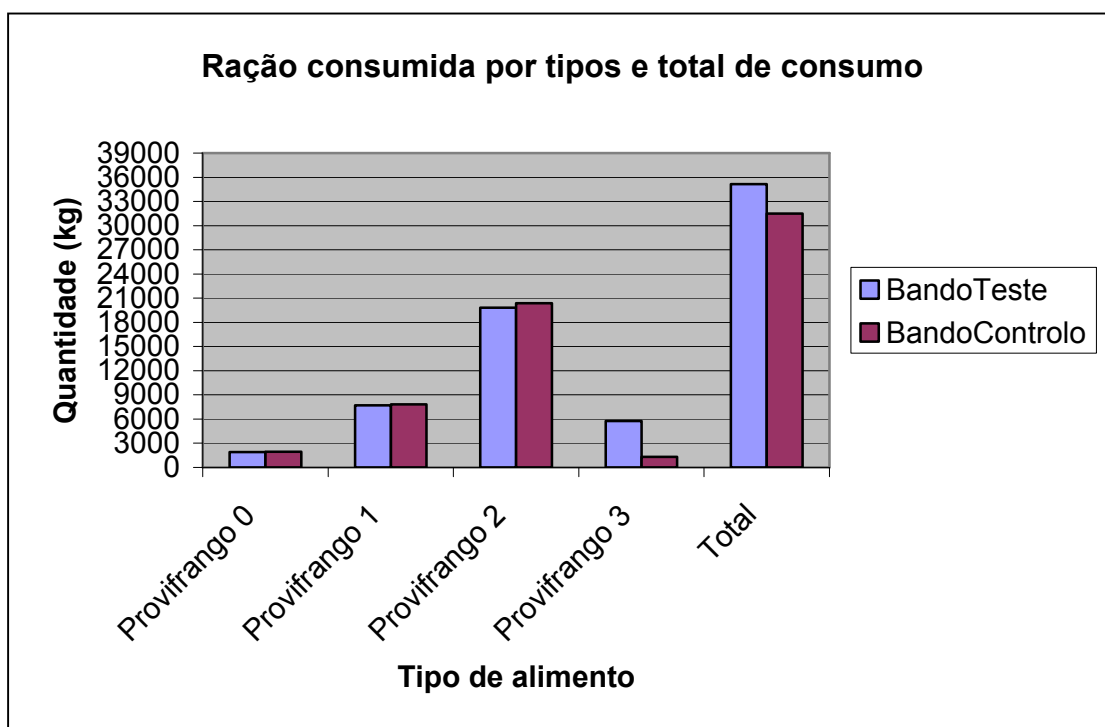
Tabela 29 – Consumos de ração por tipo e total

Bando	Provifrango 0	Provifrango 1	Provifrango 2	Provifrango 3	Total
BandoTeste	1920	7700	19800	5740	35160
BandoControlo	1960	7840	20360	1320	31480

Os bandos teste e controlo consumiram sensivelmente as mesmas quantidades de Provifrango 0, 1 e 2 do que o bando controlo. Já no que respeita a Provifrango 3, o bando teste consumiu mais 4420 kg do que o bando controlo.

Como seria de esperar, o bando teste consumiu, no total, mais 3680 kg de ração do que o bando controlo.

Gráfico 11 – Consumos de ração por tipo de alimento e consumo de ração total



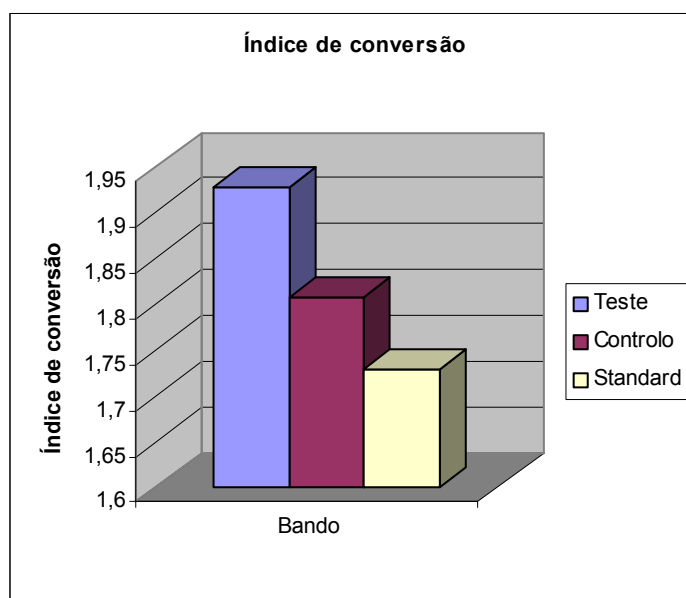
## 6.7 Índice de conversão

A tabela 30 e o gráfico 12 pretendem apresentar o índice de conversão obtido no bando teste e no bando controlo.

Tabela 30 – Índice de conversão

Bando	Índice de conversão
Teste	1,927
Controlo	1,808
Standard	1,730

Gráfico 12 – Índice de conversão



O bando teste apresente um índice de conversão mais alto do que o do bando controlo o que revela uma eficácia alimentar superior do bando controlo em relação ao bando teste, mantendo-se os dois muito afastados do valor relativo ao standard 1,730.

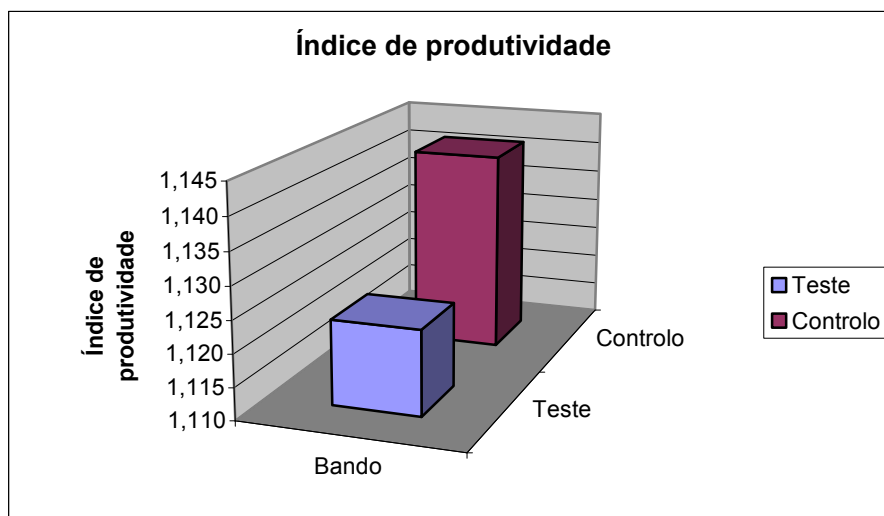
## 6.8 Índice de produtividade

A tabela 31 e gráfico 13 pretendem comparar o índice de produtividade obtido para o bando teste e para o bando controlo.

Tabela 31 – Índice de produtividade

Bando	Índice de produtividade
Teste	1,123
Controlo	1,141

Gráfico 13 – Índice de produtividade



O bando teste atinge um índice de produtividade menor que o bando controlo, o que revela que a relação entre o índice de conversão e o peso médio é mais favorável para o bando controlo do que para o bando teste.

## 6.9 Resultados económicos

A tabela 32 pretende resumir os custos e proveitos, com o respectivo resultado final da empresa caso se trate de um sistema de produção própria independente, ou o resultado da empresa e do integrado se, por outro lado, se trate de um sistema de produção integrada. Abordaremos separadamente os resultados económicos com base nos dois sistemas de produção.

Tabela 32 – Resumo de custos e resultados económicos

			Custos		Proveitos	
			Integrado	Empresa	Integrado	Empresa
Bando Teste	Unidades	Quantidade				
	Ração	35160	7538,34	9861,51	-----	-----
	Pintos do dia	9000	2245,5	2542,5	-----	-----
	Medicamentos	-----	454,92	454,92	-----	-----
	Cama	-----	500	500	-----	-----
	Apanha de frangos	-----	176	176	-----	-----
	Rejeições	-----	164,15	164,15	-----	-----
	Frango vivo	8800	18250	-----	11833,3	16425
	Pagamento ao integrado	-----	-----	11833,3	-----	-----
	Resultado final produção integrada	-----	-----	-----	754,39	1971,53
	Resultado final produção própria	-----	-----	-----	-----	2725,92
Bando controlo	Ração	31480	6720,98	8889,43	-----	-----
	Pintos do dia	9000	2245,5	2542,5	-----	-----
	Medicamentos	-----	454,92	454,92	-----	-----
	Cama	-----	500	500	-----	-----
	Apanha de frangos	-----	175,38	175,38	-----	-----
	Rejeições	-----	164,15	164,15	-----	-----
	Frango vivo	8769	17410	-----	11288,644	15669
	Pagamento ao integrado	-----	-----	11288,64	-----	-----
	Resultado final produção integrada	-----	-----	-----	1027,714	1914,906
	Resultado final produção própria	-----	-----	-----	-----	2942,62

### **6.9.1 Resultados económicos em produção própria independente**

Analisando o item “resultado final produção própria” conclui-se que este é superior no bando controlo quando comparado com o resultado económico bando teste. Apesar do peso médio ao abate obtido no bando controlo ser inferior ao bando teste, o índice de conversão é muito menor no grupo controlo quando comparado com o observado no bando teste. Ora, representando os custos da ração cerca de 70% do total dos custos de produção, rapidamente se percebe que este é o factor com mais influência no resultado económico. Para que o resultado económico fosse igual nos dois bandos, fixando os restantes custos, o índice de conversão para o mesmo peso médio obtido no ensaio teria de ser 1,844 kg, ou seja, 0,036 kg superior ao que realmente foi atingido pelo bando controlo.

Para além disso, se tomarmos em linha de conta o valor do Celmanax<sup>®</sup>, que não está contabilizado em nenhum dos custos, o resultado económico do bando teste será ainda menor do bando controlo.

### **6.9.2 Resultados económicos em produção integrada independente**

Neste sistema de produção há que considerar dois tipos de resultados económicos finais, o da empresa integradora e o do integrado. O resultado económico do integrado revela-se melhor no bando controlo do que no bando teste precisamente pelo mesmo motivo já referido na análise anterior relativa aos resultados económicos em produção própria independente, pois, o consumo de ração por cada kg de carne produzido continua a ser determinante neste parâmetro. Já o resultado económico da entidade integradora é mais reduzido no bando controlo em relação ao bando teste. Tal diferença sucede porque o resultado da entidade integradora está directamente relacionado com a valorização da ração ao integrado e com o preço efectivo da ração e com a valorização da carne ao integrado e com o preço de mercado da carne. Pois se notarmos a diferença do resultado económico da integração no sistema de produção integrada, entre o bando teste e o bando controlo é €56,62. Ora, a diferença entre, a valorização da carne a valores de mercado e a valores pago ao integrado, e a valorização da ração entre o que custa e o que é cobrado ao integrado assume exactamente o mesmo valor.

De referir ainda que o resultado económico bruto da entidade integradora é bastante inferior no sistema de produção integrada em relação ao obtido no sistema de produção própria independente. Mas, deve ter-se em conta que o resultado económico efectivo (i.e. aquilo que a empresa realmente ganha, não apresentado na tabela) da produção integrada será o resultado bruto subtraindo apenas o valor dos custos administrativos. Já o resultado económico efectivo da produção própria independente será necessário subtrair ao resultado bruto os custos administrativos, os custos de mão-de-obra e os de uma eventual renda ou amortização de pavilhões e equipamentos.

Também aqui, se tomássemos em linha de conta o valor do Celmanax<sup>®</sup>, qualquer um dos resultados económicos aqui analisados para o bando teste seriam ainda menores o que os faria ficar ainda mais aquém daqueles do bando controlo.

## 7 Discussão Geral

Foram efectuados todos os esforços para que as condições a que foram submetidas as aves de ambos os bandos, teste e controlo, durante o curso do ensaio, e que pudessem afectar de alguma forma as performances técnicas das aves, fossem exactamente as mesmas. De tal modo que, mesmo os tratamentos profilácticos e terapêuticos foram exactamente os mesmos nos dois bandos. Até mesmo na questão das saídas para matadouro e dependendo, neste caso, das necessidades de mercado, as quantidades de aves que saíam de cada um dos bandos, teste e controlo, eram exactamente as mesmas e estas aves eram pesadas separadamente.

As temperaturas, sendo monitorizadas por um dispositivo com as mesmas especificações técnicas para ambos os bandos mantiveram-se sempre muito próximas dos objectivos estabelecidos, pelo que não há que referir qualquer influência deste parâmetro nas performances atingidas quer do bando teste, quer do bando controlo.

No que respeita aos valores de mortalidade estes foram sempre, ao longo de todo o ensaio, menores no bando teste, culminando numa mortalidade menor também neste bando.

O peso médio dos pintos à chegada era o mesmo o que revela que este factor não deverá ter tido qualquer influência no peso médio final ao abate. No que concerne aos pesos médios semanais estimados o bando teste apresentou sempre pesos médios maiores e, portanto, reveladores de um ganho médio diário mais acentuado. Mais, estes pesos médios do bando teste ficaram sempre mais próximos dos pesos médios para a mesma idade do standard para a estirpe utilizada, mantendo-se, no entanto, tanto os do bando teste como os do bando controlo muito afastados do seu standard.

Esta tendência de pesos médios superiores no bando teste foi também revelada aquando dos pesos médios ao abate de acordo com a idade, bem como no peso médio final de todo o ensaio. Continuou também a notar-se uma discrepância grande do que são os valores do standard e os pesos médios ao abate de acordo com a idade.

O ganho médio diário foi maior no bando teste o que revela uma taxa de crescimento superior no bando teste, no entanto, tanto no bando teste como no bando controlo estes

valores estão muito aquém do descrito para a estirpe utilizada, sendo esta diferença maior para o bando controlo.

Estes quatro índices técnicos: % de mortalidade, peso médio semanal e final e ganho médio diário foram melhores no bando teste. O bando teste apresentou valores de percentagem de mortalidade menores em 1,8% em relação ao bando controlo, no final, aquando da saída para matadouro, o peso médio do bando teste foi superior ao peso médio do bando controlo em 0,089 kg e o ganho médio diário do bando teste foi superior em 0,0021kg em relação ao bando controlo, contudo a ingestão de alimento também foi superior. Estas constatações de obtenção de melhores índices técnicos no bando teste faz evidenciar os efeitos positivos apontados pelos diferentes autores de ensaios com produtos que contêm um extracto e cultivo de levedura, constituído por paredes celulares de levedura morta de *Saccharomyces cerevisiae*, como é o caso do produto utilizado na suplementação da dieta do bando teste, o Celmanax.

O consumo de alimento é de todos os factores o único que prejudica as performances técnicas do bando teste e, consequentemente, os resultados económicos deste. Pois, o bando teste consome mais alimento do que o bando controlo, e embora tenha atingido um peso médio superior, este consumo de alimento é tão maior que influencia negativamente a relação entre o peso médio e o índice de conversão. Daqui surge que o índice de conversão é muito menor no bando controlo, o que favorece os resultados económicos destes mesmo bando. Pois, a diferença entre o peso médio e o índice de conversão é muito maior no bando controlo do que a mesma diferença para o bando teste.

Também da associação destes dois factores, peso médio e índice de conversão, já que os dois resumem todos os factores envolvidos no cálculo do índice de produtividade, a menos os que também envolvidos na fórmula mas que não sofrem variação do bando teste para o bando controlo, resulta que este índice é maior no bando controlo do que no bando teste, o que revela uma tendência favorável para a obtenção de um resultado económico mais favorável para o bando controlo.

O resultado económico do bando controlo, no sistema de produção própria independente é melhor para a empresa do que o resultado económico do bando teste. No sistema de produção integrado, o resultado económico do bando controlo é melhor para o integrado do que o resultado do bando teste. Tais constatações devem-se aos factores já enunciados, ou seja, essencialmente porque a ração representa cerca de 70% dos custos. Pois, embora o peso médio tivesse sido superior no bando teste o consumo de ração foi muito maior no bando teste do que no bando controlo, atingindo, por isso, o bando teste um índice de conversão muito maior do que o bando controlo. Pois, os restantes factores que,

também tendo influência nos resultados económicos, como sejam a mortalidade, não suficientemente melhores no bando teste do que no bando controlo para poder compensar esta diferença no consumo de ração.

Esta superioridade de resultado económico na produção própria independente é explicável em grande parte porque não estão considerados os custos relativos a mão-de-obra e amortização ou renda de instalações e equipamentos. É muito provável que estes custos ultrapassem mesmo o pagamento ao integrado. Tal facto determina que o resultado económico da empresa integradora seja efectivamente melhor no sistema de produção integrada do que no sistema de produção própria independente. O resultado económico da empresa é superior em 30% no bando teste e 54% no bando controlo, se a produção se efectuar em regime de produção própria independente do que em regime de produção própria integrada independente.

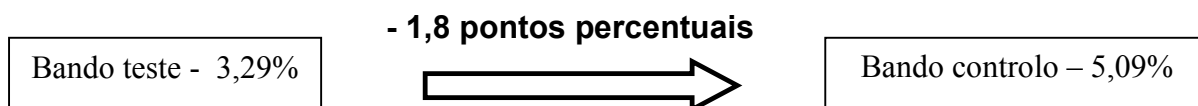


## 8 Conclusões

Tendo em conta o objectivo principal proposto no início do ensaio que seria testar a eficácia da utilização de *Saccharomyces cerevisiae* nas performances técnicas de frangos de carne, e considerando a metodologia utilizada e o número de aves submetidas a ensaio (18.000 aves), sendo constituído cada um dos bandos, teste e controlo, por 9.000 aves, enuncia-se de seguida as conclusões mais relevantes que podem retirar-se das observações realizadas:

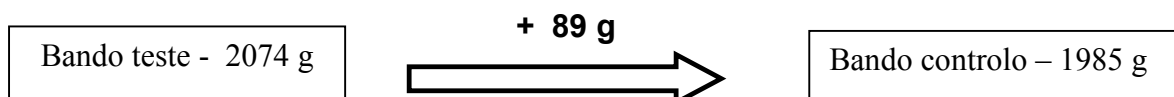
1. As taxas de mortalidade semanais e total mais baixas foram obtida para o bando teste.

### Taxa de mortalidade



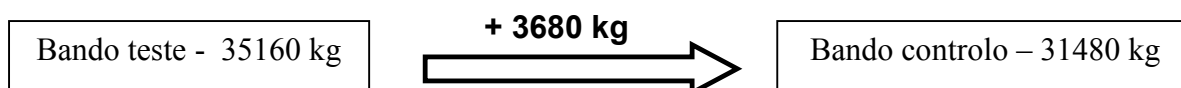
2. O melhor peso médio de abate foi obtido pelo bando teste.

### Peso médio de abate



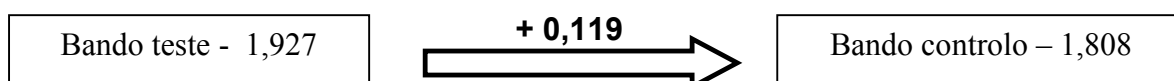
3. O menor consumo de ração total foi alcançado pelo bando controlo

### Consumo total de ração

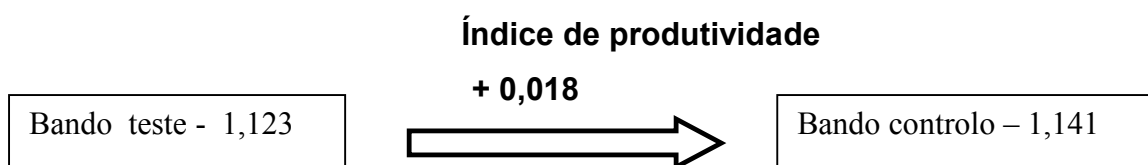


4. O índice de conversão mais favorável foi atingido pelo bando controlo.

### Índice de conversão



5. O índice de produtividade mais favorável foi obtido pelo bando controle.



No que respeita às performances técnicas obtidas, à excepção do índice de conversão todas foram mais favoráveis para o bando teste.

Em termos económicos facilmente se depreende, a partir do índice de produtividade, que relaciona os dois parâmetros mais decisivos no cálculo deste índice, peso médio e índice de conversão, e também, mais decisivos no resultado económico, pois um tem a maior influência nos custos (cerca de 70%) e outro a maior influência nos proveitos, respectivamente, que o resultado mais favorável será o do bando controle, bando para o qual este índice é mais favorável.

Assim, pelos resultados obtidos, o Celmanax<sup>®</sup> foi favorecedor das performances técnicas, não o sendo de forma suficiente a fim de favorecer os resultados económicos.

Pela diversidade de factores envolvidos que induzem complexidade a este tipo de trabalhos, e pela conjuntura económica e legal actual e suas perspectivas futuras, leva a preconizar a realização de mais trabalhos desta índole por forma a tentar encontrar alternativas aos antibióticos, com vista a maximizar as performances técnicas dos frangos de carne e, consequentemente, os melhores resultados económicos possíveis com a produção de carne o mais barata possível sem descuidar a segurança alimentar para o consumidor.

## BIBLIOGRAFIA

- Adkin, A., Harnett, E., Jordan, L., Newell, D. & Davison, H. (2006). Use of systematic review to assist the development of campylobacter control strategies in broilers, *Journal of Applied Microbiology*, 100, 306-315.
- Angeles, M. L., Gomez, S., Ramirez, E., Pastrana, X. & Guerrero, M. J., (2008). Effects of replacing the antibiotic growth promoter by whole cells or cell wall components from *Saccharomyces cerevisiae* in the diet of broiler chickens. *Poultry Science*, 87, Supplement 1, 120.
- Arce, J., (2009), Celmanax® poultry research trial in broiler diets at the integracion desarrollo agropecuario research center in Charo-Morelia, Mexico
- Association of Poultry Processors and Poultry Trade in the EU countries, (2010), *Annual report: association of poultry processors and poultry trade in the EU countries*. Acedido em Dez. 21, 2010, disponível em: [www.avec-poultry.eu](http://www.avec-poultry.eu)
- Association of Poultry Processors and Poultry Trade in the EU countries, (2011), *Annual report: association of poultry processors and poultry trade in the EU countries*. Acedido em Junho 20, 2012, disponível em: [www.avec-poultry.eu](http://www.avec-poultry.eu)
- Buxadé, C., (1995), Zootecnia – Bases de produccion animal, Tomo V, *Avicultura clásica y complementaria*, Ediciones Mundi Prensa.
- Baurhoo, B., Ferket, P. R. & Zhao, X., (2009). Effects of diets containing different concentrations of mannanoligosaccharide or antibiotics on growth performance, intestinal development, cecal and litter microbial populations, and carcass parameters of broilers. *Poultry Science*, 88, 2262–2272.
- Classic broiler management guide, Acedido em Out. 17, 2010, disponível em: <http://www.hubbardbreeders.com/managementguides/index.php?id=11>
- Confederação dos Agricultores de Portugal, (2009), *Código de boas práticas na exploração pecuária*, Lisboa: CAP
- Decreto Lei 79/2010 de 25 de Junho, *Diário da República n.º 122 - I Série*, Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas.
- Food and Agriculture Organization – FAO, (2010), Acedido em Jan. 11, 2009, disponível em: <http://faostat.fao.org/site/569/DesktopDefault.aspx?PageID=569#ancor>
- Federação Portuguesa das Associações Avícolas - FEPASA, (2007, Novembro/Dezembro) , Carne de peru – fonte saudável de proteína animal, *Aves e Ovos* N.º 194
- Fernandez, F., Hinton, M., & Gils, B. V., (2002). Dietary Mannanoligosaccharides and their Effect on Chicken Caecal Microflora in Relation to Salmonella Enteritidis Colonization. *Avian Pathology*, 31, 49–58.
- Ganner, A. & Schatzmayr, G., (2012). Capability of yeast derivatives to adhere enteropathogenic bacteria and to modulate cells of the innate immune system., *Appl Microbiology Biotechnology*, 95, 289-297.

- Gomez, S., Angeles, M. L., Albaran, E., Avila, D. & Mojica, M. C., (2007). Intestinal morphology and nutrients ileal digestibilities in broiler chicken feed with mannan oligosaccharide plus a yeast culture and/or alive microorganism. *Microbial Ecology in Health and Disease*, 19, Nº 1, 46.
- Gomez, S., Angeles, M. L. & Mojica, M.C., (2008). Combining cell wall components plus a yeast culture and alive microorganism in the diets of broiler chickens: productive and digestive responses. *World's Poultry Science Journal*, 64, Supplement 2, 362.
- Gomez, S., Angeles, M. L., Mojica, M. C. & Buenrostro, J., (2009). Effects of the addition of a mixture of cell wall components and a yeast culture on the energy released from the diet of broiler chickens. *International Poultry Scientific Forum Abstracts 2009*, 65.
- Gabinete de Planeamento e Políticas - GPP, (2007), *Anuários sectoriais carne – diagnóstico sectorial*. Acedido em Jan. 17, 2011, disponível em: [http://www.gppaa.minagricultura.pt/pbl/Diagnosticos/Carne\\_Diagnostico\\_Sectorial.pdf](http://www.gppaa.minagricultura.pt/pbl/Diagnosticos/Carne_Diagnostico_Sectorial.pdf)
- Hayed, M. H., Bessadock, A. & Jarraya, M.A., (2006). Effect of MOS and avilamycin on broiler performances and carcass yield. *Poultry Science*, 85, Supplement 1, 227.
- Hooge, D.M., (2004), Meta-analysis of broiler chicken pen trials evaluating dietary mannan oligosaccharide, *International Journal of Poultry Science*, 3, 163-174.
- Instituto Nacional de Estatística – INE, (2009, Novembro), *Boletim Nacional de Agricultura e Pescas*. Acedido em Nov. 28, 2009, disponível em: [www.ine.pt](http://www.ine.pt).
- López, R. M., Auclair, E., García, F., Garcia, E. & Brufau, J., (2008), Use of yeast cell walls;  $\beta$ -1, 3/1, 6-glucans; and mannoproteins in broiler chicken diets, *Poultry Science* 88, 601–607.
- Madureira, M.P.M.R., (1997). *Utilização de um complexo enzimático “Avizyme 1500” em Broilers*. Relatório Final de Estágio em Medicina Veterinária. Vila real: Faculdade de Medicina Veterinária - Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.
- Meijerhof, J. R., (2007, Novembro/Dezembro). A importância do controlo da temperatura ambiente, *Aves e Ovos*, pp.9-12.
- Magnani, M. & Gómez, R. J. H. C., (2008),  $\beta$ -glucana de *Saccharomyces cerevisiae*: constituição, bioatividade e obtenção, *Seminário: Ciências Agrárias*, 29, 631-650.
- Morales, L., R., Auclair, E., Van Immerseel, F., Ducatelle, R., García, F. & Brufau, J. (2010), Effects of different yeast cell wall supplements added to maize- or wheat-based diets for broiler chickens', *British Poultry Science*, 51, 399-408.
- Neil, C., (2010, Julho/Agosto), Dar aos pintos as melhores condições de produção”, *Aves e Ovos*, pp.15-18.
- Ozduven, M. L., Samli, H. E., Okur, A. A., Koc, F., Akkyurek, H. & Senkoylu, N., (2009), Effects of mannanoligosaccharide and/or organic acid mixture on performance, blood parameters and intestinal microbiota of broiler chicks, *Italian Journal Animal Science*, 8, 595-602.
- Palacio, J. C., (2008). Aspecto – Calidad del pollito recién nacido. *Jornadas profesionales de avicultura, Aranda de Duero, Real Escuela de Avicultura*, pp.67-73.

- Pessoa, A. S., (2005), *Memórias Avícolas – Apontamentos da História da Avicultura em Portugal*, Lisboa: Secção Portuguesa da Associação Mundial de Ciência Avícola - SPAMCA.
- Portaria n.º 631/2009 de 9 de Junho, *Diário da República n.º 111 - I Série*, Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas.
- Willey, J. M., Sherwood, L. M., Woolverton & C. J., (2008), *Prescott, Harley and Klein's Microbiology*, Seventh edition. (pp. 637-638). McGraw – Hill International Edition.
- Ribeiro, R.P., Flemming, J.S. & Bacila, A.R., (2008). Use of yeast (*Saccharomyces cerevisiae*), yeast cell wall (SSCW), organic acids and avilamycin in broilers feeding. *Archives of Veterinary Science*, 13, 210-217.
- Rosen, G. D., (2007). Holo-analysis of the efficacy of Bio-Mos® in broiler nutrition. *British Poultry Science*, 48, 21-26.
- Salvador, V.A.G., (2009). *Avaliação de apoptose e necrose em Saccharomyces cerevisiae em fermentações vinárias*. Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Engenharia Alimentar. Lisboa: Instituto Superior de Agronomia - Universidade Técnica de Lisboa.
- Santos, L.F. & Sato, H. H., (2009), Isolamento de polímeros da parede celular de *Saccharomyces cerevisiae* e avaliação da atividade antioxidante da manano-proteína isolada, *Química Nova*, 32, No 2, 322-326.
- Simões, A.M.M., (2010). *Acção da Contaminação por Campylobacter Spp. Em peitos de frango embalados em atmosfera protectora e em superfícies de ambiente fabril*. Dissertação de mestrado em segurança alimentar. Lisboa: Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Técnica de Lisboa.
- Associação Nacional de Criadores de Aves Campestres - Socampestre, (2006, SOC-10, Edição A, revisão 0). *Regulamento técnico para a produção de frango intensivo*. Marés, Alenquer.
- Spring, P. C., Wenk, A. K., Dawson, E. K. & Newman (2000). The effects of dietary mannanoligosaccharides on cecal parameters and the concentrations of enteric bacteria in the cecal of *Salmonella* challenged broilers chicks. *Poultry Science*, 79, 205–211.
- Trindade, M.I.P., (2010). *Os métodos de atordoamento mais usados em matadouros de aves de capoeira*. Dissertação de mestrado em Medicina Veterinária. Lisboa: Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Técnica de Lisboa.
- Viana, T.M.L., (2009). *Caracterização Bioenergética de Saccharomyces Cerevisiae em fermentação vinária*. Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Engenharia Alimentar. Lisboa: Instituto Superior de Agronomia, Universidade Técnica de Lisboa.
- Yalcinkaya, I., Gungor, T., Bafialan, M. & Erdem, E., (2008). Mannan Oligosaccharides (MOS) from *Saccharomyces cerevisiae* in Broilers: Effects on Performance and Blood Biochemistry. *Turkish Journal Veterinary Animal Science*, 32, 43-48.

**ANEXOS**

## ANEXO I

Ficha técnica do produto Celmanax<sup>®</sup>

## YEAST CULTURE, MOS AND BETA GLUCANS



**Description:** Celmax<sup>®</sup> Liquid consists of a preparation of yeast components, hydrolyzed yeast, yeast extract, and yeast culture. This unique blend provides a rich supply of fermentation metabolites derived from the fermentation of a specific media by *Saccharomyces cerevisiae* and is a source of yeast material which is an excellent nutrient source for all classes of livestock and poultry.

**Purpose:** Celmax Liquid is designed to be used in liquid feed, milk and milk replacer applications, and poultry drinking water applications to derive the same benefits of dry yeast preparations, and can be used to replace live yeast or yeast culture.

**Analysis:** See product label. For complete analysis contact manufacturer. pH 3.8 to 4.2.

**Appearance:** Green, slightly viscous liquid.

**Storage Conditions:** Store (bulk) in a clean tank at a temperature less than 140°F. Preferred storage conditions are 26°F to 140°F. Protect from prolonged freezing conditions. Store containers under same conditions. Can be used if frozen and completely thawed.

**Shelf Life:** Two years from date of manufacture.

**Precautions:** G.R.A.S. Use only as directed. Wear protective eyewear. Avoid inhalation.

**Packaging:** 2.5 gallon, 55 gallon drum, 250 gallon IBC tote or bulk tank truck.

**Directions:** See product label.





# YEAST CULTURE, MOS AND BETA GLUCANS

## Typical Analysis



Moisture	80.00%
Dry Matter	20.00%
Crude Protein	6.50%
Crude Fat	1.60%
Crude Fiber	0.35%
Ash	2.50%

Calcium	0.05%
Copper	3.3 ppm
Iron	30 ppm
Magnesium	0.04%
Manganese	4 ppm
Phosphorous	0.04%
Potassium	0.29%
Sodium	0.26%
Sulfur	0.10%
Zinc	7 ppm

Alanine	0.46%
Arginine	0.17%
Aspartic Acid	0.69%
Cystine	0.12%
Glutamic Acid	0.80%
Glycine	0.27%
Histidine	0.15%
Isoleucine	0.24%
Leucine	0.48%
Lysine	0.41%
Phenylalanine	0.27%
Proline	0.29%
Serine	0.27%
Threonine	0.27%
Tryptophan	0.08%
Tyrosine	0.23%
Valine	0.34%
Bulk Density	9.10 lbs./gal.

All of the above analyses are typical and are not to be construed as exact specifications.





## YEAST CULTURE, MOS AND BETA GLUCANS For Further Feed Manufacturing Purposes

### Guaranteed Analysis:

<b>Crude Protein</b>	not less than	6.00%
<b>Crude Fat</b>	not less than	1.00%
<b>Crude Fiber</b>	not more than	2.50%
<b>Moisture</b>	not more than	82.00%

### Ingredients:

Hydrolyzed yeast, yeast extract, yeast culture, acetic acid (preservative), xanthan gum (stabilizer), FD&C Blue #1

### Feeding Directions:

<b>Dairy:</b>		
Calves	4-8 grams (3.6 – 7.3 ml)/hd/day	
Lactation	14 grams (12.5 ml)/hd/day	
Dairy Cow Drench	1-2 ounce/dose as required	
<b>Beef:</b>		
Calves	4-8 grams (3.6 – 7.3 ml)/hd/day	
Growers	10 grams (9 ml)/hd/day	
<b>Poultry:</b>		
	100 to 500 PPM (10-50 ml/100 liters of water)	

Higher inclusions up to 4 times normal feeding rate may be used in all species.  
Contact a Vi-COR representative for more information on feeding.



905 South Carolina Ave. • P.O. Box 1483 • Mason City, Iowa 50402 • USA  
Toll Free: 800.654.5617 • Phone: 641.423.1460 • Fax: 641.423.0832 • [www.vi-cor.com](http://www.vi-cor.com)  
Vi-COR, A-Maxo and Celmanax are registered trademarks of Varied Industries Corporation, Mason City, IA, USA  
©2011 Varied Industries Corporation All rights reserved



PDCL3/2/12

## ANEXO II

Ficha técnica do produto Hidro Rex Vital Aminoácidos®



## ANEXO III

Ficha técnica do produto Paracilina SP<sup>®</sup>

## 1. NOME DO MEDICAMENTO VETERINÁRIO

Paracilina SP 800 mg, pó para solução oral

## 2. COMPOSIÇÃO QUALITATIVA E QUANTITATIVA

Cada grama contém:

Substância activa:

Amoxicilina (na forma de tri-hidrato) 800 mg

Para a lista completa de excipientes, ver secção 6.1.

## 3. FORMA FARMACÉUTICA

Pó branco a branco-amarelado para preparação de solução oral.

## 4. INFORMAÇÕES CLÍNICAS

### 4.1 Espécie-alvo

Frangos de carne, galinhas e suínos

### 4.2 Indicações de utilização, especificando as espécies-alvo

O medicamento veterinário está indicado para o tratamento de doenças causadas por bactérias sensíveis à amoxicilina tais como:

Frangos de carne e galinhas: Tratamento das infeções primárias do tracto gastrointestinal, respiratório e urinário, bem como o tratamento de infeções secundárias provocadas por bactérias sensíveis à amoxicilina, nomeadamente, *Staphylococcus spp.*, *Streptococcus spp.*, *Pasteurella spp.*, *Clostridium spp.*, *Salmonella spp.*, *Haemophilus paragallinarum*, *E.coli* e *Ornithacterium Rhinotracheale*.

Suínos: Tratamento de infeções primárias do tracto respiratório, meningites, artrites e tecidos moles, provocadas por microrganismos sensíveis à amoxicilina, onde se incluem nomeadamente, *Actinobacillus spp.*, *Actinomyces pyogenes*, *Erysipelothrix rhusiopathiae*, *Staphylococcus hyicus*, *Streptococcus spp.*, *E.coli*, *Pasteurella spp.*, *Clostridium spp.*

### 4.3 Contra-indicações

Não administrar em caso de hipersensibilidade à amoxicilina ou outros antibióticos  $\beta$ -lactâmicos.

Não administrar a pequenos herbívoros tais como cobaias, hamsters e coelhos.

Não administrar quando se sabe que estão envolvidas bactérias produtoras de  $\beta$ -lactamases, uma vez que o medicamento veterinário não é eficaz contra organismos produtores desta enzima.

Não administrar a galinhas produtoras de ovos para consumo humano.

Não administrar a animais com grave disfunção renal, anúria e oligúria.

Não administrar a ruminantes nem a equinos.

### 4.4 Advertências especiais para cada espécie-alvo

Não administrar a galinhas produtoras de ovos para consumo humano.

## ANEXO IV

Ficha técnica do produto Vacinas MA5<sup>®</sup>

## **1. NOME DO MEDICAMENTO VETERINÁRIO**

Nobilis® Mas

## **2. COMPOSIÇÃO QUALITATIVA E QUANTITATIVA**

Por dose de vacina reconstituída:

**Substância(s) activa(s):**

Vírus vivo da Bronquite infecciosa, estirpe Mas; mínimo de 3,0 log10 DIO50\*

\*DIO50: Dose infecciosa Ovo 50 %

**Excipientes:**

Para a lista completa de excipientes, ver secção 6.1.

## **3. FORMA FARMACÊUTICA**

Pastilha liofilizada, para administração após reconstituição no componente líquido

apropriado.

## **4. INFORMAÇÕES CLÍNICAS**

### **4.1 Espécie(s)-alvo**

Galinhas (poedeiras, reprodutoras e frangos de carne).

### **4.2 Indicações de utilização, especificando as espécies-alvo**

Para a imunização activa de galinhas saudáveis na prevenção contra a Bronquite infecciosa.

Esta vacina pode ser utilizada tanto para a primo-vacinação como para a revacinação.

Início da imunidade: As 3 semanas após a vacinação

Duração da imunidade: Mínimo 6 semanas

### **4.3 Contra-indicações**

Não vacinar aves doentes

### **4.4 Advertências especiais <para cada espécie-alvo>**

Não existem

### **4.5 Precauções especiais de utilização**

#### **Precauções especiais para utilização em animais**

Só vacinar animais em perfeito estado sanitário.

**Precauções especiais que devem ser tomadas pela pessoa que administra o**

**medicamento aos animais**

Deve ser usado equipamento de protecção individual constituído por equipamento protector

dos olhos e das vias respiratórias durante a utilização do medicamento veterinário, de

acordo com as normas europeias em vigor.

Lavar as mãos com sabão e desinfectante após vacinação.



## ANEXO V

Ficha técnica de Vacinas Nobilis D 228 E<sup>®</sup>

## **RESUMO DAS CARACTERÍSTICAS DO MEDICAMENTO**

### **1. NOME DO MEDICAMENTO VETERINÁRIO**

Nobilis Gumboro 228E

### **2. COMPOSIÇÃO QUALITATIVA E QUANTITATIVA**

**Substância(s) activa(s):**

Cada frasco contém por dose um mínimo de  $2,0 \log_{10}$  DIO<sub>50</sub> \* de vírus vivo da Doença de Gumboro, estirpe 228E.  
\* Dose necessária para infectar 50% dos ovos  
Para a lista completa de excipientes, ver secção 6.1.

### **3. FORMA FARMACÊUTICA**

Liófilo para administração após reconstituição no componente líquido apropriado.

### **4. INFORMAÇÕES CLÍNICAS**

#### **4.1 Espécie(s)-alvo**

Galinhas (frangos e futuras poedeiras)

#### **4.2 Indicações de utilização, especificando as espécies-alvo**

Vacinação de galinhas contra a Doença de Gumboro. A vacina pode ser utilizada a partir dos 7-14 dias, 14-17 dias e 21-28 dias, dependendo do historial vacinal das reprodutoras.  
Início da imunidade : 8 dias após a vacinação  
Duração da imunidade : 6 semanas, cobrindo completamente o período de susceptibilidade que se situa entre as 3 e as 6 semanas de idade.

#### **4.3 Contra-indicações**

Não existem.

#### **4.4 Advertências especiais <para cada espécie-alvo>**

Só vacinar animais em perfeito estado sanitário.

#### **4.5 Precauções especiais de utilização**

**Precauções especiais para utilização em animais**

Nenhumas

**Precauções especiais que devem ser tomadas pela pessoa que administra o medicamento aos animais**

Deve ser usado equipamento de protecção individual constituído por equipamento protector dos olhos e das vias respiratórias, de acordo com as normas europeias em vigor. Lavar as mãos com sabão e desinfetante durante a utilização do medicamento veterinário.

#### **4.6 Reações adversas (frequência e gravidade)**

Nenhuma

#### **4.7 Utilização durante a gestação, a lactação e a postura de ovos**

Não utilizar durante o período de postura.

#### **4.8 Interações medicamentosas e outras formas de interacção**

Não existem informações disponíveis sobre a segurança e eficácia desta vacina administrada em conjunto com outras. É, no entanto recomendado não administrar outra vacina 14 dias antes ou depois da vacinação com este medicamento.

#### **4.9 Posologia e via de administração**

Mínimo de 2,0 log<sub>10</sub> DIO<sub>50</sub> por animal por aplicação na água de bebida.

A vacina deve ser dissolvida num volume de água que as aves deverão consumir em cerca de 2 horas.

#### **Programa de Vacinação:**

A estirpe 228E do vírus vacinal é uma estirpe intermédia do vírus da Doença de Gumboro (BVD) menos atenuada. Como resultado disso, o vírus torna-se capaz de atravessar a barreira da imunidade materna num estadio mais precoce, disseminando-se melhor dentro do bando vacinado. A idade na qual as aves poderão ser vacinadas com sucesso depende do nível da imunidade materna (MDA), bem como do tipo de galinhas e do modo como as reprodutoras são vacinadas.

#### **Linha de Orientação:**

1. Frangos descendentes de reprodutoras vacinadas, apenas com vacina vivas de Gumboro, podem ser vacinados a partir dos 7-14 dias.
2. Frangos descendentes de reprodutoras vacinadas com vacinas inactivadas de Gumboro, podem ser vacinadas a partir dos 14-17 dias.
3. A vacinação de um bando de futuras poedeiras, descendentes de reprodutoras vacinadas apenas com as vacinas vivas de Gumboro, devem ser vacinadas a partir dos 14-21 dias.

4. A vacinação de um bando de futuras poedeiras descendentes de reprodutoras vacinadas com as vacinas vivas e inactivadas de Gumboro, devem ser vacinadas a partir dos 21-28 dias.

O esquema acima descrito baseia-se no facto de que nestes períodos de tempo os níveis de MDA, naquela descendência particular, decresceram suficientemente (por ex. entre 7,0 e 8,0 log<sub>2</sub> títulos VN) para serem vacinadas com sucesso com a vacina viva Nobilis 228E, continuando a estar suficientemente altos para protegerem, no caso de infeção de vírus de campo circulantes.

#### **4.10 Sobre dosagem (sintomas, procedimentos de emergência, antídotos), (se necessário)**

Não foram observadas reacções adversas após a administração de uma sobre dosagem (10 doses) do medicamento.

#### **4.11 Intervalo(s) de segurança**

Zero dias.

### **5. PROPRIEDADES IMUNOLÓGICAS**

Código ATC vet: QI 01AD 09 (vacina viva contra a doença de Gumboro)

Para estimular a imunidade activa contra o Vírus da Bursite Infecciosa.

A estirpe 228E do vírus vacinal é uma estirpe intermédia do vírus da Bursite Infecciosa (IBDV) menos atenuada. Permite assim uma vacinação antecipada perante os anticorpos maternos.

### **6. INFORMAÇÕES FARMACÉUTICAS**

#### **6.1 Lista de excipientes**

Composição do estabilizador por ml (antes da liofilização):

Sucrose

Albumina sérica de bovino

Fosfato de Potássio monobásico

Fosfato dihidrato dissodico

Glutamato monossodico

Sulfato de gentamicina

## **6.2 Incompatibilidades**

Não misturar com qualquer outra vacina ou medicamento veterinário imunológico.

## **6.3 Prazo de validade**

Prazo de validade do medicamento veterinário tal como embalado para venda : 2 anos

Prazo de validade após diluição : 2 horas

## **6.4 Precauções especiais de conservação**

Conservar no frigorífico (+2°C a +8°C). Proteger da luz. Não congelar

## **6.5 Natureza e composição do acondicionamento primário**

Frascos de vidro hidrolítico do tipo II, contendo uma pastilha liofilizada, em embalagens com 10x1000 doses, 10x2500 doses e 10x5000 doses. O frasco é fechado com tampa de borracha em halogenobutilo e selada com cápsula de alumínio codificada.

É possível que não sejam comercializadas todas as apresentações

## **6.6 Precauções especiais para a eliminação de medicamentos veterinários não**

**utilizados ou de desperdícios derivados da utilização desses medicamentos**

O medicamento veterinário não utilizado ou os seus desperdícios devem ser eliminados por ebulição, incineração ou imersão num desinfetante adequado autorizado pelas autoridades competentes.

## **7. TITULAR DA AUTORIZAÇÃO DE INTRODUÇÃO NO MERCADO**

Intervet Portugal - Saúde Animal, Lda

Rua Aguaiva dos Açores, nº 16

2735-557 Aguaiva-Cacém

Portugal

## **8. NÚMERO(S) DE REGISTO DA AUTORIZAÇÃO DE INTRODUÇÃO NO MERCADO**

A.L.M. n.º 566/96 DGV, de 26 de Junho de 1998.

## **9. DATA DA PRIMEIRA AUTORIZAÇÃO/RENOVAÇÃO DA AUTORIZAÇÃO**

Maio de 2004

## **10. DATA DA REVISÃO DO TEXTO**

Maio 2009

## ANEXO VI

Ficha técnica do produto Colivet<sup>®</sup>

## NOME DO MEDICAMENTO VETERINÁRIO

COLIVET 2 000 000 UI /ml, concentrado para solução oral para suínos e aves.

## COMPOSIÇÃO QUALITATIVA E QUANTITATIVA

### Substância activa:

- Colistina (sob a forma de sulfato) ..... 2 000 000 UI

### Excipientes:

- Alcool benzílico ..... 10 mg

- Excipientes ..... q.b.p. .... 1 ml

## FORMA FARMACÊUTICA

Concentrado para solução oral.

Solução amarela límpida.

## INFORMAÇÕES CLÍNICAS

### Espécie(s)-alvo

Suínos e aves domésticas.

### Indicações de utilização, especificando as espécies-alvo

Tratamento de infecções do tracto gastrointestinal provocadas por *Escherichia coli* e *Salmonella* susceptíveis à colistina.

### Contra-indicações

Não administrar em caso de hipersensibilidade aos antibióticos polipéptidos ou a algum dos excipientes.

### Advertências especiais para cada espécie-alvo

Não existem.

### Precauções especiais de utilização

### Precauções especiais para utilização em animais

Não existem.

### Precauções especiais a adoptar pela pessoa que administra o medicamento aos animais

As pessoas com hipersensibilidade conhecida às polimixinas devem evitar o contacto com o medicamento veterinário.

Em caso de exposição accidental dos olhos, lavar com água abundante e dirigir-se imediatamente a um médico e mostrar-lhe o rótulo.

Lavar as mãos após a utilização.

### Reacções adversas (frequência e gravidade)

Desconhecidas.

### Utilização durante a gestação, a lactação e a postura de ovos

A segurança da colistina não foi determinada nas espécies-alvo durante a gestação, lactação ou postura de ovos.

Contudo, a colistina é pouco absorvida após administração oral, pelo que o uso da colistina durante a gestação, lactação ou postura de ovos não deve provocar problemas específicos.



## ANEXO VII

Ficha técnica do produto Tylan<sup>®</sup>

## FICHA TÉCNICA DO MEDICAMENTO

Tylan Solúvel

1) Nome do Produto Médico Veterinário

TYLAN Solúvel

### 2) Composição Qualitativa e Quantitativa

Frasco – Tilosina sob a forma de tartarato equivalente a 100 g de tilosina actividade.  
Saco - Tilosina sob a forma de tartarato equivalente a 1 Kg de tilosina actividade.

### 3) Forma Farmacêutica

Pó Solúvel

### 4) Propriedades Farmacológicas

A tilosina é um antibiótico macrolídeo produzido por uma estirpe de *Streptomyces* *fradiae*. Exerce o seu efeito antimicrobiano ao inibir a síntese proteica de

microrganismos susceptíveis.

Propriedades farmacodinâmicas:

O espectro de acção da tilosina inclui bactérias Gram-positivas, algumas estirpes

Gram-negativas como a *Pasteurella*, e *Mycoplasma* spp a concentrações de 16µg / ml

ou menos.

Propriedades Farmacocinéticas:

Absorção: A tilosina atinge níveis máximos no sangue entre 1 a 3 horas depois de

administração oral. Os níveis no sangue são mínimos ou nulos 24 horas após

a administração oral.

Distribuição: Após 30 minutos a 2 horas da administração oral, a tilosina foi

encontrada em todos os tecidos excepto no cérebro e na medula espinal dos

suínos

Biotransformação e Eliminação: Foi demonstrado que maior parte do material

excretado encontrado nas fezes consiste em tilosina (factor A), relomicina (factor D) e

dihidrodesmicosina.